



Jahresbericht

er die Fortschritte auf dem Gesamtgebiete der

Agrikultur-Chemie.

Neue Folge.

VIII.

(Das Jahr 1885.)



Unter Mitwirkung von

Dafert, I. Assistent der agrikulturchem. Versuchsstation Poppelsdorf b. Bonn, **A. Grete**, Dirigent der landwirtsch. Versuchsstation Zürich, **Dr. R. Hornberger**, ... der Kgl. Forstakademie Münden, **Dr. Chr. Kellermann**, Kgl. Reallehrer in ..., **Dr. C. Kraus**, Kgl. Lehrer der Ackerbauschule Triesdorf, **Dr. J. Mayrhofer**, I. Assistent der Kgl. Untersuchungsanstalt Erlangen, **Dr. Ad. v. Scherpenberg**, ... des chemischen Laboratoriums der Universität Erlangen, **Dr. E. Schulze**, Pro... am Polytechnikum Zürich, **Dr. Br. Tacke**, Assistent der agrikulturchem. Versuchs... Poppelsdorf b. Bonn, **Dr. W. Wolff**, Oberlehrer am Realgymnasium und der Landwirtschaftsschule in Döbeln

herausgegeben von

Dr. A. Hilger,
Professor der angewandten Chemie an der Universität Erlangen.

(Der ganzen Reihe Achtundzwanzigster Jahrgang.)

BERLIN.
VERLAG VON PAUL PAREY.
Verlagshandlung für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.
1886.

Der vorliegende 28ste Jahrgang des Jahresberichtes für Agrikulturchemie umfaſst das wahre Gebiet des agrikulturchemischen Forschens. — Gründe, welche hier wohl kaum zu erörtern sind und von jedem Fachmanne bei näherer Prüfung anerkannt werden müssen, veranlaſsten für die Folge das umfangreiche Gebiet der Gärungsgewerbe, die Industrie der Kohlehydrate in dem Berichte unberücksichtigt zu lassen.

Wir sind in der angenehmen Lage, den verehrten Interessenten des Jahresberichtes mitteilen zu können, daſs das Erscheinen desselben für die Folge keinerlei Verzögerungen erfahren, stets zur richtigen Zeit erfolgen wird.

A. Hilger, Erlangen. | **Paul Parey,** Berlin.

Oktober 1886.



Inhaltsverzeichnis.

Boden.

Wasser.

Referent W. Wolf.

Atmosphäre.

Aschenanalysen.

Vegetation.

A. Samen, Keimung, Keimprüfung.

B. Assimilation und Stoffwechsel.

Pflanzenkrankheiten.

Referent: Chr. Kellermann.

Der Dünger.

Referent: E. A. Grete.

Pflanzenchemie.

Referenten: A. Hilger. A. v. Scherpenberg.

1. Fette. Wachsarten.

10. Stickstoffhaltige Säuren. Amide. Harnstoffderivate.

11. Untersuchungen von Pflanzen, Organen derselben, Bestandteile der Pflanzenzelle.

II.

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: E. Schulze.

III.

Tierproduktion.

Referenten: F. W. Dafert. Br. Tacke.

A. Futtermittel. Analysen, Konservierung und Zubereitung.

A. Analysen.

a) Grünfutter.

B. Tierchemie.

C. Gesamtstoffwechsel, Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

A. Gesamtstoffwechsel.

B. Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

a) Pferdezucht.

b) Rindviehzucht.

D. Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

A. Bienenzucht.

a) Honig.

b) Wachs.

c) Bau-, Lebensweise u. dgl. der Biene.

d) Die Zucht der Bienen und Gewinnung ihrer Erzeugnisse.

B. Fischzucht.

C. Seidenzucht.

E. Milch, Butter, Käse.

A. Bestandteile, Eigenschaften u. dgl.

Se

b) Käse.

C. Die Gewinnung und Verwandtes betreffend.

D. Verschiedenes.

I.

Pflanzenproduktion.

Boden, Wasser, Atmosphäre, Pflanze, Dünger.

Referenten:

J. Mayrhofer. W. Wolff. R. Hornberger. C. Kraus. Chr. Kellermann. E. A. Grete. Ad. v. Scherpenberg. A. Hilger.

Boden.

Referent: J. Mayrhofer.

Künstliche Darstellung von Mineralien.

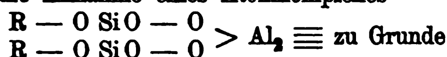
A. Ditte[1]) (Sur la production d'apatites et wagnerites bromées, à base de chaux) erhielt durch Zusammenschmelzen von phosphorsaurem Kalk mit Bromnatrium hexogonale Krystalle, deren Zusammensetzung der Formel 3 ($Ca_3(PO)_2$) + $CaBr_2$ entspricht. Durch Anwendung von arsen- oder vanadinsaurem Kalk werden Arseniate und Vanadinate erhalten. Der Kalk läfst sich durch Baryum, Strontium, Mangan, Blei ersetzen. Wagnerite erhielt Verfasser durch Erhitzen von Bromapatit oder Calciumphosphat mit Bromcalcium im Überschusse, umgekehrt entsteht Apatit.

D. Friedel und E. Sarasin[2]) stellten Albit dar, indem sie unter hohem Druck bei 500° C. gelöstes kieselsaures Natron auf ein Gemenge von Kieselsäure, Natron und Thonerde einwirken liefsen. Die 0,2 mm grofsen Krystalle zeigen krystallographische Übereinstimmung mit dem Albit. Auf ähnliche Weise erhielten sie Orthoklas und Analcim.

M. Gorgeu[3]) giebt in einer Reihe von Mitteilungen die Resultate der von ihm angestellten Versuche über die künstliche Darstellung von Mangansilikaten. Er erhält durch Zusammenschmelzen von Manganchlorür mit Thon (Al_2O_3, 3 SiO_2) im Platintiegel in einer Wasserstoffatmosphäre Mangangranaten (Spessartin), Tephroit, Rhodonit. Wendet er Eisenchlorür und Kieselsäure an, so erhält er Fayalit und Magnetit; Thon und Eisenchlorür gaben Oktaeder eines sehr eisenreichen Spinells.

Konstitution der Zeolithe.

Friedel und Sarasin[4]) stellen für die Zeolithe eine Strukturformel auf, welcher sie die Annahme eines Atomkomplexes



$$\begin{matrix} R - O\,SiO - O \\ R - O\,SiO - O \end{matrix} > Al_2 \equiv \text{ zu Grunde}$$

legen, und unterstützen ihre Anschauung durch die ihnen gelungene Überführung von Laumontit durch Erhitzen desselben mit einer Lösung von Natriumsilikat auf 500° C., in Analcim und Mesotyp.

Umwandlung von Labrador.

Kloos[5]) berichtet über eine von ihm beobachtete Umwandlung von Labrador in Albit und ein zeolitisches, dem Skolezit nahestehendes Mineral. Verfasser glaubt diese Umsetzung dadurch erklären zu können, dafs er der Anorthitsubstanz auch in ihrer Mischung mit Natriumsilikat eine leichtere Zersetzbarkeit zuschreibt.

---

[1]) C. r. 1883. Nr. 9 u. 13 aus N. Jahrb. f. Min. 1885. I. 1. Heft.
[2]) C. r. 1883. XCVII. 5, p. 290; N. Jahrb. f. Min. 1885. I. 1. Heft.
[3]) C. r. 1885. N. Jahrb. f. Min. 1885. II. Bd. 1. Heft.
[4]) Bulletin Soc. Chm. d. Paris. T. XL. N. Jahrb. f. Min. Bd. II. Heft 2.
[5]) Bericht d. Naturforscher-Versammlg. in Freiburg i/B.

A. Cathrein[1]) beobachtete an einzelnen Amphibolitgeschieben der Brandenburger Ache die Umwandlung des Granats in Skapolith, welche er der Wirkung der Kohlensäure des Wassers zuschreibt.

E. Hussak[2]) bringt weitere Beiträge zu dem früher von Peters und Rumpf beschriebenen Vorkommen von Quarz, Glimmer, Turmalin und einen albitähnlichen Plagioklas in einem »Marmor« von Stainz in Steiermark, indem er noch Oligoklasalbit, Mikroklinperthit, Muscovit, Phlogopit, Chlorit, Zoisit, Magnetkies und Titanit findet, in den reinen Partieen des Marmors auch Zirkon und Pyrit, und accessorisch Apatit, Rutil und Almandin. Beachtenswert ist der Umstand, dafs alle diese Minerale in den benachbarten Plattengneifsen und deren amphibolischen Einlagerungen auftreten.

Eruptivgesteine. Diabase.

Carl Albrecht Müller »Die Diabase aus dem Liegenden des ostthüringischen Unterdevon[3]). (Inaug.-Diss. Leipzig 1884.) Die zwischen Ronneburg und Lobenstein in ziemlich mächtiger Entwicklung auftretenden Diabase von körniger Struktur, meist graugrüner Farbe bestehen aus Plagioklas, einem rötlichgelben Augit, Titaneisen, und enthalten access. Hornblende, Apatit, Biotit, Magnetit und Eisenkies. Als Zersetzungsprodukte derselben sind Viridit, Uralit, Epidot, Calcit und Zeolithe nachgewiesen. Aufser diesen »liegenden« Diabasen beschreibt Verfasser noch andere, welche in der Wetterau den liegenden Diabasen eingelagert sind und ferner noch ein Gestein von Wolfsgalgen bei Schleiz. Ersterer ist ein stark zersetzter Diabas, reich an Uralit und Viridit, (primäre Minerale nur selten mehr im frischen Zustande). Der Diabas von Wolfsgalgen, nach dem Verfasser aus zwei sich durchsetzenden Diabasen bestehend, wovon der eine Olivin frei und feinkörnig (I), während der andere Olivin führend und dicht ist (II).

	I.	II.
SiO_2	47,89	48,40
Al_2O_3	12,07	15,33
Fe_2O_3	5,73	2,66
FeO	11,08	11,04
CaO	4,94	4,61
MgO	6,56	7,06
Na_2O	2,14	1,89
K_2O	1,37	1,39
CO_2	6,53	4,94
H_2O	2,99	3,25

Trachyte.

Samuel Roth[4]) beschreibt die Trachyte aus dem nördlichen Teil des Eperies-Tokayer Gebirges. Er bezeichnet sie als Augittrachyte (Augitandesite) und als Amphyboltrachyte (Hornblende-Andesite). Die ersteren enthalten Plagioklas (Andesin, Labrodorit), Augit, Magnetit, Apatit, Hornblende fehlt fast nie. Die Amphiboltrachyte bestehen aus Plagioklas, Hornblende, Augit, Magnetit, Quarz und Tridymit.

I. Amphiboltrachyt südl. Teil des Fintaer Straz,
II. „ südl. von Krive und Javor,

---

[1]) Zeitschr. f. Krystallogr. u. Min. 1884. 378.
[2]) Verh. d. k. k. geolog. R. A. 1884. 244.
[3]) N. Jahrb. f. Min. 1885. I. Bd. 3. Heft.
[4]) N. Jahrb. f. Min. 1885. II. Bd. 2. Heft.

III. Amphiboltrachyt neben den vom Klauzura führenden Wege,
IV. Augittrachyte Sosujfaluer Schloſsberg,
V. „ Dubnik (Josefstollen).

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	60,7	60,17	59,8	55,8	58,2
Thonerde	19,7	17,4	18,3	20,0	21,4
Eisenoxyd	9,2	10,2	7,1	10,8	8,6
Kalk	1,92	3,55	4,3	5,22	4,5
Magnesia	1,20	Spur	Spur	Spur	Spur
Kali	4,33	4,64	3,5	5,2	} 6,22
Natron	2,40	4,2	4,47	3,0	
Phosphorsäure	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Wasser	0,99	0,43	1,85	—	—

Über die Eruptivgesteine aus der Umgebung von Krzeszowice bei Krakau veröffentlicht R. Zuber eine Anzahl von chemischen sowie petrographischen Analysen.[1] Porphyre und Melaphyre.

I. Syenit-Porphyre zwischen Zalas, Sanka und Frywald.
 a) grünliche und
 b) rötliche Varietät,
 c) von Miekina.

II. Melaphyre.
 a) von Tenezyner Tiergarten,
 b) von Poreba.

I. Syenitporphyre.

	a) grünliche Varietät	b) rötliche Varietät	c) v. Miekina.
SiO_2	59,82 %	68,45 %	65,82 %
Al_2O_3	17,89 „	12,40 „	15,94 „
Fe_2O_3	4,43 „	4,20 „	5,06 „
MnO	Spur	—	Spuren
CaO	3,81 „	1,53 „	1,65 „
MgO	1,74 „	0,67 „	Spuren
K_2O	6,21 „	5,91 „	6,17 „
Na_2O	4,27 „	4,36 „	3,54 „
Glühverlust	2,01 „	1,24 „	1,85 „

Aus dieser chemischen Zusammensetzung mit zu Grundelegung der mikroskopischen Beobachtungen berechnet sich die mineralogische Zusammensetzung der 3 Gesteine folgendermaſsen:

[1] Jahrb. der k. k. geolog. R. A. 1885. 735.

	a)	b)	c)
$K_2Al_2Si_6O_{16}$	36,78 %	36,07 %	36,55 %
$Na_2Al_2Si_6O_{16}$ . . .	36,08 „	36,91 „	29,96 „
$CaAl_2Si_2O_8$	10,90 „	—	9,01 „
$FeSiO_3$	7,32 „	6,93 „	8,34 „
$CaSiO_3$	3,36 „	3,17 „	—
$MgSiO_3$	4,35 „	1,68 „	—
freie SiO_2 (Quarz) . .	—	14,01 „	13,96 „

II. Melaphyr.

	a)	b)
SiO_2	54,93 %	50,63 %
Al_2O_3	17,73 „	15,59 „
Fe_2O_3	13,55 „	10,37 „
CaO	4,35 „	6,62 „
MgO	0,80 „	3,03 „
K_2O	2,89 „	4,98 „
Na_2O.	4,94 „	4,96 „
Glühverlust	0,96 „	—
MnO	starke Spur	2,92 „

Bei Anwendung derselben Berechnungsmethode und der mikroskopisc Untersuchung ergeben sich für diese Gesteine folgende Mineralformel:

	a)	b)
$K_2Al_2Si_6O_{16}$ . . .	17,12 %	29,50 %
$Na_2Al_2Si_6O_{16}$ . . .	41,81 „	41,98 „
$CaAl_2Si_2O_8$. . . .	17,33 „	5,22 „
$CaSiO_3$	1,80 „	—
$MgSiO_3$	2,00 „	—
$FeSiO_3$	12,46 „	—
Fe_3O_4	5,75 „	—

Basalt. v. Foullon[1]) beschreibt Veränderungen von Basalten, welche diesel beim Durchbrechen anderer Schichten erlitten haben, Basalte, welche azois Schiefer durchsetzen, enthielten 24—41 % Karbonate von Eisen, Kalk, M nesia, außerdem Boitit und Feldspat, welch letzterer als zum größ Teile als Albit erkannt wurde.

Gabbro. Amphibolite. Serpentin. H. Traube[2]) (Inaug.-Dissertat. Greifswald 1884) liefert eine eingehe Beschreibung der im niederschlesischen Gebirge auftretenden Gabbro, A

[1]) Über veränderte Eruptionsgesteine aus dem Kohlenbergbau bei Kladno. V d. k. k. geol. R. A. 1885. 276.
[2]) N. Jahrb. f. Min. 1885. I. 2. Heft.

phibolite und Serpentine, und die Analysen einzelner gesteinsbildender Minerale. Die Berggruppe Buchberg, Wachberg, Grocheberg und Hartekämme, südlich von Frankenstein, besteht aus Gabbro, Plagioklas-Amphibolit und Serpentin. Der Gabbro enthält Labrodorit zum Teil in Zoisit umgewandelt (II), Diallag (I), Amphibol, Magnetit, ist grob bis feinkörnig. Die Serpentine des Wachberges und Grochberges, in welchen Magnesit-Gewinnung stattfindet, sind aus einem Olivin-Aktinolith-Gemenge hervorgegangen, sie führen neben Magnetit auch Chromspinell, während der Serpentin von Hartekämme reich an Chromit ist. I. Diallag, II. Labrodorit, V. Pikrolith v. Endersdorf, VI. Olivin-Diallag-Gestein vom Költschenberge (Muttergestein des Serpentin), VII. Serpentin v. Endersdorf, VIII. Serpentin der Steinberge bei Jordansmühle, IX. Serpentin vom Gumberg (aus Olivinhornblendefels entstanden).

	I.	II.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.
Kieselsäure . .	51,23	52,08	43,46	39,42	40,72	40,09	41,13
Thonerde . .	1,21	27,56	1,26	1,62	0,89	2,23	1,05
Eisenoxyd . .	—	1,65	—	4,70	3,60	2,82	3,44
Eisenoxydul .	11,57	—	2,25	4,73	5,15	5,29	6,43
Manganoxydul .	1,26	—	—	0,89	0,98	1,02	—
Kalk . . .	17,07	12,23	—	1,56	1,58	0,98	0,64
Magnesia . .	16,11	0,60	40,98	34,19	33,60	35,14	36,67
Kali	—	4,82	—	—	—	—	—
Natron . . .	—	0,80	—	—	—	—	—
Wasser . . .	1,31	—	12,25	12,29	13,26	12,33	10,48
Chromspinell .	—	—	—	0,47	0,63	0,62	Chromoxyd Spur
Kohlensäure .	—	—	—	0,37	—	—	Nickeloxydul Spur.
	99,76	99,75	100,20	100,23	100,43	100,52	99,84
Specif.-Gew. .	3,18	2,71	2,65	2,86	2,82	2,67	2,91

R. König [1]) (Inaug.-Diss. Jena 1884) hat die im Ilmsen- und Moosbachgrunde anstehenden Gesteine einer eingehenden makroskopischen, mikroskopischen und chemischen Untersuchung unterworfen. Als Gemengteile ergeben sich Paroligoklas, Kalkspat, Ferrit (incl. Magnetit), Apatit und zwei unbestimmte Silikate. Paroligoklasite und Paramelaphyre.

	Aa	Ab	Ac	Ad	B	Ca	Cb	Cc	Da	Db
SiO_2	45,60	0,00	4,42	41,18	63,4	54,4	2,98	51,42	85,3	67,08
Al_2O_3	15,07	1,01	1,04	13,02	20,6	13,9	1,7	12,2	6,03	17,1
Fe_2O_3	11,52	2,60	7,62	1,3	0,6	} 10,56	9,1	1,46	} 1,16	} 1,7
Mn_2O_3	2,10	1,02	1,08	—	—			—		
CaO	7,6	7,6	0,00	0,00	0,00	6,56	5,5	1,06	1,37	3,3
MgO	3,92	0,14	2,54	1,24	1,9	4,58	3,3	1,28	0,31	0,77
Na_2O	3,01	0,1	0,12	2,79	4,1	2,20	} 0,6	2,00	1,01	3,5
K_2O	4,49	0,05	0,08	4,36	6,7	3,90		3,50	2,9	4,007
CO_2	4,21	4,21	0,00	—	—	—	—	—	—	—
P_2O_5	0,31	—	0,31	0,00	—	0,37	0,37	—	—	—
Glühverlust . .	2,06	2,06	—	—	0,7	2,49	2,49	—	1,2	1,8

[1]) N. Jahrb. f. Min. 1885. II. Bd. 1. Heft. 48.

A. Paroligoklasit a. d. Ilmsengrunde; a) Gesamtanalyse, b) durch verdünnte Salzsäure gelöst, c) durch wiederholtes Eindampfen mit konzentrierter Salzsäure gelöst, d) Rest, nach Einwirkung von Salzsäure und nachheriger Behandlung mit Sodalösung. (Paroligoklas.) **B.** Unlöslicher Rest (Paroligoklas) wie bei A. d) aus einem Paroligoklasit oberhalb des Ilmsengrundes. **C.** Paroligoklasit ähnlicher Paramelaphyr aus dem Moosbachgrunde; a) Gesamtanalyse, b) wie bei A. c), c) wie bei A. d). **D.** Dasselbe aus dem Ilmsengrunde; a) b) Reste von zwei Gesteinen nach Behandlung wie bei A. d).

Uralitgestein. Kloos[1]) teilt die mikroskopische Untersuchung eines früher von verschiedenen Forschern als Diabas oder als diabasartiges Gestein bei Ebersteinburg im nördlichen Schwarzwalde bezeichneten Vorkommens mit, giebt die mikroskopische Analyse und führt weiters zwei Analysen an, die er den älteren Arbeiten Sandbergers (Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung d. Grofsh. Baden, 11. Heft. 1861. 50) und Schill (in denselben Beiträgen, 23. Heft. 1867. 75) entnommen.

Porphyroide. R. Kraus[2]): Die Porphyroide des Schwarzathales. (Inaug. Dissert. Jena 1885.)

Verfasser giebt nebst der mikroskopischen Analyse, die im wesentlichen ältere Angaben bestätigt, auch die chemische Untersuchung.

1. Porphyroid. Häderbachthal.
2. Rauher, schlecht spaltender Phyllit, daher.
5. Porphyroid vom Bärentiegel.
6. Grüner, vorzüglich spaltender, glatter Phyllit, daher.

	1.	2.	5.	6.
SiO_2 . .	75,7	72,7	79,7	73,3
Al_2O_3 . .	13,5	15,2	11,2	15,0
Fe_2O_3 . .	0,5	3,9	0,8	3,4
FeO . . .	1,7	—	0,1	—
CaO . . .	0,7	0,4	0,5	0,4
MgO . .	0,2	1,2	Spur	0,8
K_2O . . .	5,3	5,5	7,0	5,8
Na_2O . .	2,4		0,8	
Glühverl. .	0,9	1,1	0,6	1,3

Die Porphyroide enthalten Spuren von Titansäure und Phosphorsäure.

Gesteine von New Süd-Wales. A. Liversidge[3]) teilt eine Reihe von Gestein-Analysen mit. (On the chemical Composition of certain Rocks, New South Wales etc.)

I. Süfswasserkalk von New stead. New England District enthält neben 55,5 % SiO_2 nur 19 % $CaCO_3$.

II. Schiefer. a) Devonischer Schiefer von Cox River.
b) „ „ „ Wallerawang.
c) „ „ „ Wollondilly River.

[1]) N. Jahrb. f. Min. II. Bd. 1. Heft.
[2]) N. Jahrb. f. Min. 1885. II. 1. Heft.
[3]) Daselbst. pg. 60.

	a)	b)	c)
Hygroskopisches Wasser	0,86	1,11	6,30
Gebundenes Wasser	5,10	—	—
Gebund. Wasser mit organ. Materie .	—	6,39	3,99
Kieselsäure	61,01	71,85	75,56
Thonerde	21,34	17,74	16,46
Eisenoxyd	3,70	—	—
Eisenoxydul	2,10	—	—
Manganoxydul	0,73	—	Spur
Kalk	1,17	1,77	0,71
Magnesia	0,88	—	0,10
Kali	1,22	0,46	2,27
Natron	1,85	0,38	0,82

III. Granit. 1. Aus weifsem Feldspat, Quarz, Hornblende und dunkeln Glimmer bestehend von Günning County King. 2. Von Hartley, weifser und dunkelfärbiger Orthoklas, wenig Plagioklas, Quarz, dunkler Glimmer, Spuren von Hornblende und Staurolith, manchmal Schwefelkies (goldhaltig) oder Bleiglanz. 3. Grobkörnig Var. von Moruya, aus weifsem Feldspat, Quarz und schwarzem Glimmer, etwas Hornblende bestehend. 4. Roter Granit von Pomeroy-County Argyle. Granit.

	1.	2.	3.	4.
Hygroskop. Wasser . .	0,26	0,25	0,16	—
Kieselsäure	69,79	70,30	67,55	72,20
Thonerde	14,69	18,84	16,39	11,39
Eisenoxyd	3,14	0,73	1,24	6,17
Eisenoxydul	3,37	1,85	1,85	—
Manganoxydul	Spur		0,79	Spur
Kalk	4,86	1,33	5,07	2,00
Magnesia	Spur		1,48	Spur
Kali	2,61	3,36	1,77	4,49
Natron	1,97	3,17	3,54	3,91

IV. Syenite. 1. Von Boro Creek, County Argyle, besteht aus grauem Orthoklas, wenig Oligoklas, Hornblende und Glimmer. 2. Dicht, dunkelgrün, von Reefesdale, Bungonia. Syenit.

	1.	2.
Kieselsäure . . .	64,27	66,87
Thonerde . . .	16,40	19,64
Eisenoxyd . . .	7,86	4,06
Eisenoxydul . .	Spur	
Manganoxydul . .	0,81	0,18
Kalk	3,88	1,47
Magnesia . . .	Spuren	
Kali	3,16	2,67
Natron	4,19	4,88

Quarzporphyr.

V. Quarzporphyre. 1. von Lumley Creek. 2. Guarra gangamore (etwas zersetzt). 3. Mount Lambie, Rydal, in grüner Grundmasse kleine Feldspate, etwas zersetzt. 4. Felsit von Two-Mile flat, Cudegong River, feinkörnig grünlichgrau.

	1.	2.	3.	4.
Hygroskopisches Wasser C. 100°.	—	—	0,35	0,10
Kieselsäure	67,71	75,19	61,50	72,12
Thonerde	18,53	17,60	16,79	9,75
Eisenoxyd	4,48	—	3,48	4,10
Eisenoxydul	Spur	—	2,22	3,22
Manganoxydul	"	—	1,22	1,83
Kalk	2,85	1,31	5,43	2,98
Magnesia	Spur	Spur	1,95	Spur
Kali	2,92	2,34	2,38	2,75
Natron	3,23	4,01	4,78	3,42

Dolerite etc.

VI. Dolerit etc. 1. Dolerit von Waimalee, Parramatta-River, stark magnetisch und zersetzt. 2. Basalt von Pennant Hill. 3. Grünstein von Gympie in Queensland. 4. Trachyt von Gladstone, Queensland.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	46,49	60,42	54,95	66,93
Thonerde	17,62	10,29	16,64	19,90
Eisenoxyd	8,25	} 14,10	2,41	2,41
Eisenoxydul	5,23		7,84	—
Manganoxydul	Spur	—	Spur	—
Kalk	9,30	2,66	8,64	0,79
Magnesia	—	0,96	Spur	Spur
Kali	1,61	1,81	1,54	5,29
Natron	3,47	2,39	0,64	4,82
Hygroskopisches Wasser .	0,99	} 7,37	} 1,31	—
Gebundenes Wasser . .	7,00			—

In einer weiteren Abhandlung bringt Verfasser noch eine Reihe von Gesteinsanalysen.

1. Lava von New-Ireland. 2. Bimsstein. 3. Lava vom Vulkan New-Britaninen.

	1.	2.	3.
Kieselsäure . .	67,66	56,56	57,46
Thonerde . .	15,40	17,82	19,20
Eisenoxyd . .	1,96	2,91	3,83
Eisenoxydul .	3,49	2,64	3,22
Manganoxydul .	0,76	0,84	0,97

	1.	4.	3.
Kalk	2,96	5,10	9,35
Magnesia . .	Spur	Spur	0,48
Kali	1,22	2,61	1,35
Natron . . .	6,01	3,09	2,47
Wasser . . .	—	5,97	0,49
Glühverl. . .	—	—	0,39
Kohlensäure .	—	—	Spur
Schwefelsäure .	—	—	0,225

J. J. H. Teall bespricht in einer eingehenden Arbeit das interessante Vorkommen der Eruptivmasse des Whin Sill [1]), giebt die Resultate der mikroskopischen Untersuchung, wie auch der chemischen Analysen des Gesteines sowohl als der dasselbe zusammensetzenden Minerale. Als solche wurden neben den mit unbewaffnetem Auge erkennbaren Feldspat und Pyroxen nachgewiesen: Augit, Malakolith, Bronzit und Hornblende, brauner Glimmer, Quarz und Mikropegmatit. Eruptivgesteine des Whin-Sill.

Die chemische Analyse des Gesteines ergab folgende Zusammensetzung:

	I.	II.
SiO_2 . . .	51,22	50,71
TiO_2 . . .	2,42	1,92
Al_2O_3 . . .	14,06	14,78
Fe_2O_3 . . .	4,32	3,52
FeO . . .	8,73	8,95
MnO . . .	0,16	0,31
MgO . . .	4,42	5,90
CaO . . .	8,33	8,21
Na_2O . . .	2,55	2,76
K_2O . . .	1,25	1,39
H_2O . . .	1,28	1,78
P_2O_5 . . .	0,25	—
CO_2 . . .	0,19	0,25
FeS_2 . . .	0,49	—

I. mäfsig grobkörnige Varietät von Cauldron Snout.

II. mittelkörniges Gestein von den Klippen nahe bei Bourgovicus (Roman-station).

Aus Analyse I. berechnet Verfasser die annähernde Zusammensetzung des Gesteines:

36,32 % Pyroxen,
21,57 „ Natronfeldspat,
11,09 „ Kalkfeldspat,
7,39 „ Kalifeldspat,
7,27 „ titansäurehaltiges Eisenerz,
0,54 „ Apatit,
0,49 „ Pyrit,
15,10 „ Quarz.

[1]) On the Chemical and Microscopical Characters of the Whin Sill. (Quart. Journ. of the geol. Soc. XL.) Aus N. Jahrb. f. Min. 1885. II. 1. Heft.

A. Renard[1]) (Recherches sur la composition et la structur de phyllades ardenais.) bringt im Anschlusse an den chemischen Teil der früher publizierten Arbeit (siehe auch dieser Jahresber. 1884. 17) nun auch die Resultate seiner Untersuchungen über die mineralogische Zusammensetzung dieser Schiefer und giebt durch Kombinierung der Bauschanalyse und den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung folgende Gesteinsformeln.

I. Dachschiefer, feinkörnig, gelbgrün gebändert, von paralleler Schichtung.

	Violetter Schiefer.	Grüne Bänder in demselben.
Chlorit[2])	7,75	5,81
Sericit	40,69	39,54
Quarz	40,41	45,78
Eisenglanz . . .	6,23	2,90
Rutil	1,55	1,04
Apatit, Calcit etc. .	3,11	4,55

II. Phyllite von Rimogne und Monthermé.

	Gräulich blauer Phyllit v. Rimogne	Grünlich blauer Phyllit v. Haybes	Ottrelithschiefer v. Monthermé*)
Chlorit	12,55	17,99	Ottrelith 46,11
Sericit	37,75	37,97	33,35
Quarz	40,58	30,97	23,15
Eisenerz (Titaneisen?) .	4,81	Brauneisen 3,09	—
Rest	3,69	7,30	5,14
Rutil	—	1,34	0,92
Kohlige Substanz . .	—	—	1,05

Bezüglich des blassgrauen Schiefers von la Comunne am rechten Ufer der Maas (siehe diesen Jahresber. 1885. 17) ist zu erwähnen, dafs in der neuen Bearbeitung angegeben ist, derselbe enthalte Ilmenit (Titaneisenerz, Varietät von Miask), während der früheren Angabe, wonach sich in demselben ein zur Andalusitgruppe gehörendes Mineral (Sillimanit) finden sollte, keiner Erwähnung gethan wird.

A. v. Groddeck (über die Gesteine der Bindt in Ober-Ungarn[3]) hat das Gesteinsvorkommen genannter Lokalität einer eingehenden Untersuchung unterworfen. Mit Zugrundelegung der von Dr. Sommerlad ausgeführten chemischen Analysen und seiner mikroskopischen Beobachtungen berechnet er die Mineral-Zusammensetzung einer Reihe von Gesteinen. In nachstehender tabellarischer Zusammenstellung sind die vom Verfasser gebrauchten Nummern beibehalten.

---

[1]) Bull. du Mus. Roy. d'hist. natur. d. Belgique T. III. 1884. Aus N. Jahrb. f. Min. 1885. II. 1. Heft.

*) Vom Berge l' Enveloppe.

[2]) Bei Berechnung des Chlorites ist die Formel $3SiO_2 . Al_2O_3 . 5RO . 4H_2O$ angenommen.

[3]) Jahrbuch d. k. k. geol. R. A. 1885. 663.

Roter Schiefer No. 2.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	CO_2	TiO_2	Summe
Sericit *) . . .	24,33	19,41	2,22	—	0,26	—	4,11	1,20	2,42	—	—	53,95
Chlorit **) . .	1,82	1,06	—	1,30	—	1,36	—	—	0,74	—	—	6,28
Quarz	21,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	21,74
Eisenoxyd (Pigment) . . .	—	—	5,21	—	—	—	—	—	—	—	—	5,21
Dolomitspat . .	—	—	—	—	3,93	3,53	—	—	—	6,97	—	14,43
Titansäure d. Titaneisens . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,21	0,21
Summe	47,89	20,47	7,43	1,30	4,19	4,89	4,11	4,20	3,16	6,97	0,21	101,82

Gelber Schiefer No. 7.

	SiO_2	Al_2O_2	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	CO_2	TiO_2	P_2O_5	Summe
Spateisenstein .	—	—	—	21,46	1,26	0,79	1,91	—	—	—	16,61	—	—	42,03
Sericit . .	19,33	15,80	1,15	—	—	—	0,21	3,56	0,66	1,93	—	—	—	42,64
Quarz . .	16,34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,34
Apatit . .	—	—	—	—	—	0,26	—	—	—	—	—	—	0,22	0,48
Rutil . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,73	—	0,73
Reste . .	—	—2,39	—	—	—	—	—	—	—	—0,44	—0,31	—	—	—3,14
Summe	35,67	13,41	1,15	21,46	1,26	1,05	2,12	3.56	0,66	1.49	16,31	0,73	0,22	99,08

Schwarzer Schiefer No. 9.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	CO_2	TiO_2	S	C	Summe
Karbonat .	--	—	—	1,12	—	2,15	1,31	—	—	—	3,81	—	—	—	8,30
Sericit . .	21,16	18,26	2,50	—	1,38	0,45	1,54	3,29	0,10	1,95	—	—	—	—	52,63
Quarz . .	37,60	—	—	—	--	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37,60
Rutil . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,32	—	—	0,32
Schwefelkies . .	—	—	—	0,30 Fe =0,38 FeO	—	—	—	—	—	—	—	—	0,35	—	0,65
Kohlenstoff	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,25	0,25
Differenz	—	—	—	+0,08	—	—	—	—	—	—	—0,34	—	—	—	− 0,26
Summe	60,76	18,26	2,50	1,50	1,38	2,60	2,85	3,29	0,10	1,95	3,47	0,32	0,35	0,25	99,58

Schwarzer Schiefer No. 10.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	H_2O	CO_2	TiO_2	S	C	Summe
Karbonat .	—	—	—	1,30	0,23	0,23	0,23	—	—	—	1,36	—	—	—	3,35
Sericit . .	18,47	14,30	2,57	—	0,11	0,27	0,34	3,74	0,78	1,86	—	—	—	—	42,44
Quarz . .	53,96	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,96
Rutil . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,34	—	—	0,34
Schwefelkies	—	—	—	0,09 Fe =0,11 FeO	—	—	—	—	—	—	—	—	0,11	—	0,20
Kohlenstoff	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,45	0,45
Differenz	—	—	—	+0,02	—	—	—	—	—	—	+0,23	—	—	—	+ 0,25
Summe	72,43	14,30	2,57	1,41	0,34	0,50	0,57	3,74	0,78	1,86	1,59	0,34	0,11	0,45	100,99

*) Sericit ist berechnet nach der Formel $2H_2O.\ K_2O.\ 3Al_2O_3.\ 6SiO_2$.

**) Chlorit: $4H_2O.\ 5(MgFe)O.\ Al_2O_3.\ 3SiO_2$.

Grüner Schiefer No. 11.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Ka_2O	Na_2O	H_2O	CO_2	TiO_2	S	C	[illegible]
Plagioklas (Albit) .	8,43	2,41	—	—	—	—	—	0,43	1,17	—	—	—	—	—	12
Chloritoid.	8,36	14,32	—	2,57	—	4,15	—	—	—	2,64	—	—	—	—	32
Quarz . .	24,09	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24
Karbonat .	—	—	—	2,25	14,08	1,28	—	—	—	—	13,83	—	—	—	31
Titaneisen- u. Eisen-oxyd. .	—	—	0,70	—	0,89	—	—	—	—	—	—	—	0,60	—	2
Differenz	—	−2,28	—	—	—	—	—	—	—	+0,18	+0,27	—	—	—	−1
Summe	40,88	14,45	0,70	4,82	14,97	5,43	—	0,43	1,17	2,82	14,10	—	0,60	—	100

Grünes Gestein No. 12.

	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Ka_2O	Na_2O	H_2O	CO_2	TiO_2	S	C	[illegible]
Feldspat .	9,69	2,76	—	—	—	—	—	—	1,67	—	—	—	—	—	15
(Albit und Orthoklas?)	1,11	0,32	—	—	—	—	—	0,29	—	—	—	—	—	—	
Delessit .	5,41	4,63	—	6,49	—	1,97	6,45	—	—	2,02	—	—	—	—	
	9,22	7,91	—	—	—	—	—	—	—	3,45	—	—	—	—	54
	0,45	—	0,60	—	—	—	—	—	—	0,16	—	—	—	—	
	2,11	—	2,81	—	—	—	—	—	—	0,79	—	—	—	—	
Quarz . .	17,72	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
Kalkspat .	—	—	—	—	—	6,50	0,60	—	—	—	5,76	—	—	—	12
Titansäure	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,22	—	—	0
Differenz	—	—	±0,55	—	—	—	—	—	—	−1,24	−0,32	—	—	—	−1
Summe	45,71	15,62	3,96	6,49	—	8,47	7,05	0,29	1,67	5,18	5,44	0,22	—	—	100

Bezüglich der Details der petrographischen Beschreibung mufs auf das Original verwiesen werden.

H. v. Foullon.[1]) Über die petrographische Beschaffenheit der von Arlbergtunnel durchfahrenen Gesteine. Dieselben sind fast ausschliefslich Gneifse, welche der Verf. als Muscovitgneifse, Zweiglimmergneifse und Biotitgneifse näher beschreibt.

Th. S. Hunt.[2]) The Geological History of Serpertines including Studies of Pre-Cambria Rocks. (Transactions of the Royal Society of Canada. Vol. I. Sec. IV. 1883. pg. 165.) Verfasser legt hier seine Ansichten über die Entstehung der Serpentine nieder. Dieselben sind nicht eruptiv, keine Umwandlungsprodukte wasserfreier Magnesiasilikate wie Olivin, Enstatit etc., sondern sie sind eine Art chemischen Niederschlages, den Sepioliten des Pariser Beckens vergleichbar. Durch die Verwitterung der Gesteine entstehen gewisse lösliche Kalk- und Alkalisilikate, welche in Berührung mit den in Wasser löslichen Magnesiaverbindungen sofort wasserhaltige Magnesiasilikate bilden.

Ceritoxyde Yttererde etc. in diluvialen Thonen.

J. R. Strohecker[3]) teilt sehr interessante Beobachtungen über das Vorkommen von Ceritoxyden etc. in den diluvialen Thonen von Hainstadt mit. Diese Thonlager, vorwiegend aus den Verwitterungsprodukten des Syenites entstanden, werden zu keramischen Zwecken ausgebeutet; namentlich sind die

[1]) Verhandlungen d. k. k. geol. R. A. 1884. pg. 168.

[2]) N. Jahrb. f. Min. 1885. I. 1. Heft, 64.

[3]) Ceritoxyde, Yttererde, Beryllerde und Chlorammonium in diluvialen Thonen. Separat-Abdr. Journ. f. pr. Chem. N. F. Bd. 33. 134.

; diesen Thonen verfertigten Ziegel durch die Mannigfaltigkeit ihrer Fär-ıg als Bausteine sehr geschätzt, und es ist ein Verdienst der vorliegenden ersuchung, nicht nur die Natur des färbenden Körpers festgestellt, son-n auch unsere Kenntnis der Verwitterungsböden bereichert zu haben.

Die Ceritoxyde etc. etc. stammen aus dem Orthit des Syenites von inheim im Odenwalde. Nach der Farbe der Thone zu schliefsen, müssen verschiedenen Stellen der Thonlager verschieden reich an Cerhydroxyd › färbende Substanz) sein. Als charakteristisch für die Hainstädter Cerit-ne wird ferner der Gehalt derselben an Beryllerde und an Salmiak an-ührt. Die Zusammensetzung dieser Thone ist nach dem Verfasser folgende:

	I.	II.	
SiO_2 . . .	47,54		58,33
TiO_2 . . .	Spur		
Al_2O_3 . . .	24,59		11,76
BeO	6,44		5,38
Fe_2O_3 . . .	0,92		0,64
$Ce_2(OH)_6$ . .	13,42		9,40
LaO	0,86	Didimoxyd .	0,85
		LaO . . .	2,65
$CaCO_3$ . . .	0,89	YO . . .	1,69
$CaSO_4$ . . .	0,14		0,20
MgO	1,59		1,86
P_2O_5	Spur		2,06
K_2O	2,32	CaO . . .	0,59
		K_2O . . .	0,56
Na_2O . . .	1,21		0,58
		NH_4Cl . .	0,05
		Glühverlust .	4,10
	99,92		100,74

Die Schicht, welcher die Probe I. entnommen ist, dehnt sich unter der lenkrume über das ganze Hainstädter Thonlager aus, und ist wie schon n bemerkt, nicht allerorten gleich reich an Cerhydroxyd.

II. Gehört einer Schicht an, deren Thon durch Braunkohle mehr oder niger dunkel gefärbt ist.

Im Anschlusse [1]) an die vorstehend referierte Abhandlung giebt Verfasser lann Erörterungen in Beziehung auf die technische, agrikulturchemische d physiologische Bedeutung seiner Beobachtung und verweist auf eine rmaceutisch-medizinische Untersuchung, die Anhaltspunkte zur Frage der ysiologischen Wirkung der Ceroxyde etc. geben soll.

Dieulafait [2]) (C. r. 1884, T. 99, p. 259) fafst die Resultate seiner Herkunft der Phosphorite ıgehenden chemisch-geologischen Untersuchungen dahin zusammen, dafs ; in den Phosphorithöhlen des südwestlichen Frankreichs vorhandenen Ab-

---

[1]) J. R. Strohecker, Die Ceritoxyde in praktischer Anwendung. Separatdruck aus dem Journ. f. pr. Ch. N. F. Bd. 33. 260.

[2]) Aus Agrikulturchem. Centralbl. 1885. 66.

lagerungen des Phosphorites nicht den zehnten Teil der ursprünglich in Kalkstein enthaltenen Mengen darstellen, und dafs der die Phosphate gleitende eisenschüssige Thon dieselbe Zusammensetzung besitzt, wie Eisen-Thon-Verbindung, welche durch Einwirkung von Kohlensäure freien Sauerstoff haltenden Wasser auf das die Wände der Phosphorith bildende Gestein entsteht. Verfasser kommt zu dem Schlusse, dafs diese P phorite sämtlich oder doch zum gröfsten Teile durch Einwirkung chemis Agentien auf das diese Höhlen bildende Gestein, und zwar auf nassem V entstanden sind.

In einer weiteren Abhandlung[3]) (C. r., T. 99, p. 440) bringt Verf neues chemisch-geologisches Material zur Unterstützung der oben gegeb Anschauungen über die Entstehung der Phosphoritlager.

Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung von Phosphate Böhmen. Von Julius Stoklasa. (Agrikulturchem. Centralbl. 1885,

1. Neuer Fundort von Phosphat bei Blosdorf b. Landskron.

		in HCl löslich
Phosphorsäure	14,702	14,702
Kieselsäure	47,082	5,384
Schwefelsäure	0,362	0,362
Kali	1,634	0,504
Natron	2,436	0,936
Magnesia	0,733	0,354
Kalk	2,154	1,871
Eisenoxyd und Thonerde	30,542	10,257
Glühverlust	2,115	
	100,760	34,370

Diese Analyse bezieht sich auf ein Vorkommen eines blaugrünen Le schwach metallglänzend. Die Phosphorsäure ist vorwiegend in Form Ferro-, Ferri- und Thonerdephosphat in demselben enthalten.

2. Phosphat aus den Tuffen der Basaltrisse von Tetschen. Unter Falkenberge bei Liebwerd findet sich eine Schichte Basalttuffe, in d Rissen der Verfasser phosphorsäurereiche gelblichweifse Knollen, fettglänz im Innern von erdigen Adern durchsetzt, fand. Verfasser erklärt di Phosphat für einen Osteolith.

P_2O_5	36,102
CO_2	3,044
SiO_2	5,316
SO_4H_2	0,750
Cl.	Spuren
Fl.	"
CaO	52,432
MgO	0,425
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$ . .	2,000
Wasser, organ. Subst.	2,541
	100,670

[1]) Agrikulturchem. Centralbl. 1885. 352.

Am Fuſse des Falkenberges finden sich zwei Basalttuffe, ein plattenartiger, gelbgrauer mit thonigem Bruche und ein kugelförmiger, grobkörniger, nur wenig Blattabdrücke enthaltend.

	Plattenförmiger Tuff.		Kugelförmiger Tuff.	
	In Salzsäure		In Salzsäure	
	löslich	unlöslich	löslich	unlöslich
Kali	0,893	0,760	1,352	2,010
Natron	1,904	12,243	2,560	0,635
Magnesia	0,543	48,03	0,156	0,213
Kalk	5,241	—	3,043	0,366
Eisenoxyd u. Thonerde	16,213	—	17,342	14,215
Kieselsäure	5,322	0,920	6,401	44,121
Phosphorsäure . . .	0,903	1,632	1,110	—
Schwefelsäure . . .	Spuren	0,363		
	29,055	63,921	31,966	61,560

Verfasser untersuchte weiter noch:

kugelförmigen Tuff von Benesoo 0,964 % Phosphorsäure,
plattenförmigen „ „ „ 0,620 „ „
thonigen Tuff von Velké-Brezno 3,70 „ „

Über eine phosphathaltige Erde von Bergstadtl, berichtet Fr. Farsky (5. Ber. d. landw.-chem. Versuchsstation Tabor, Böhmen, Tabor 1886, p. 20). Dieselbe ist von dunkelgrauer Farbe, entstammt einem Orte, an welchem früher Silber- und Kupferbergbau betrieben wurde.

Wasser bei 110° C.	12,24	In Wasser löslich
Schwefelsaures Kupfer	Spuren	
„ Eisen (Ferro)		
„ Natrium	11,656	
Basisch kohlensaures Kupfer (wasserhaltig)	5,760	In Salzsäure löslich
Kohlensaures Calcium	15,824	
Phosphorsaures Calcium	36,024	
„ Eisen (Ferri)	7,240	
„ Aluminium	0,968	
„ Magnesium	Spuren	
Kieselsaures Alluminium	1,928	
Organische Stoffe	1,346	
Verkohlte organische Substanz	5,948	
Unlöslicher Rückstand (Sand und Glimmer)	1,060	
	100	

A. v. Koenen[1]), Über die Mergellager im südlichen Hannover und Braunschweig. Die 1883 in der hannov. land- und forstw. Zeitung (Aufsuchung, Verwendung und Untersuchung des Mergels) beschriebenen Vorkommen dieses Gesteines schwanken sowohl in ihrer chemischen Zusammensetzung, als petrographischen Beschaffenheit so sehr, daſs Verfasser eine nähere Beschreibung der Mergel, mergeligen Kalke etc., besonders in

[1]) Journ. f. Landw., XXXII, 319.

Bezug auf deren Verwendbarkeit für die Landwirtschaft, für nötig era und dies um so mehr, als einzelne der angeführten Vorkommen in Zusammensetzung kaum als Mergel zu bezeichnen sind.

Verfasser giebt eine knapp gehaltene Schilderung, die im Orig nachgesehen werden möge.

C. W. Blomstrand[1]) unterzieht die Arbeit Strohecker's (siehe pag. 14) einer kritischen Besprechung, veranlafst durch den von Stroh gefundenen auffallenden Reichtum der Thone an seltenen Erden und die von Strohecker angewendeten analytischen Methoden.

Blomstrand und Thaden führten ebenfalls Analysen des Haimst Thones, und zwar nach altbewährten Methoden aus und gelangten h zu ganz anderen Resultaten:

	I.	II.
Kieselsäure . . .	66,20	71,81—72,41
Thonerde	24,56	18,89—19,20
Eisenoxyd . . .	3,94	3,47— 3,17
Manganoxydul . .	Spur	Spur
Kalk	0,66	0,85
Magnesia	0,92	1,01
Kali	2,76	2,27
Natron	0,69	1,08
	99,73	99,99

Blomstrand bemerkt hierzu, dafs der beim Aufschliefsen mit säure und Schwefelsäure verbleibende Rückstand, in welchem Strohe 6,17 % Ceroxyde fand, nahezu nur aus Kieselsäure (93,4 %) und Thonerde, von den gröberen nicht aufgeschlossenen Partieen der ang deten Substanz herrührend, bestand, welche Strohecker für Ceroxyde was die überraschenden Resultate der Analyse dieses Verfassers erl mag, wie er auch ferner nachweist, dafs die von Strohecker zur I fizierung der Beryll- und Ceroxyde angewendeten Reaktionen sich scheinlich nur auf ein Gemenge von Kieselsäure und Thonerde bez Diese Umstände, mit den Resultaten der Analysen Blomstrand's zusan gehalten, lassen die Arbeit Strohecker's als revisionsbedürftig ersch

Verwitterung.

Studien über die Verwitterung der Sandsteine. Von J Stoklasa. (Landwirtschaftl. Versuchsstation XXXII. 203. 1885.)

Verfasser teilt auf Grund mehrjähriger Beobachtung den Prozefs de witterung in 4 Stadien ein, nämlich 1. in das der Oxydation der verbindungen (Gelbwerden der Sandsteine), 2. Auslagen der Karbonate, 3 lust der Hälfte des gesamten Calciumcarbonates, dadurch relativer Zu an Silikaten und Sand, und 4. vollkommener Zerfall.

Es mufs betont werden, dafs diese Studien an einem Sandsteir Desna bei Leitomischl) angestellt wurden, dessen Quarzkörner (40— SiO_2) durch ein aus Calciumkarbonat und Calcium-Aluminium-Silik stehendes Bindemittel verkittet werden.

In der nachstehenden Tabelle sind die analytischen Resultate mengestellt.

---

[1]) Journ. f. pr. Chem., N. F., 33. 483.

	Frischer Sandstein. In Salzsäure		I. Stadium. In Salzsäure		II. Stadium. In Salzsäure		III. Stadium. In Salzsäure		IV. Stadium. In Salzsäure	
	löslich %	unlöslich %	löslich %	unlöslich %	löslich %	unlöslich %	löslich %	unlöslich %	löslich %	unlöslich %
. .	0,200	0,325	0,210	0,304	0,250	0,298	0,403	0,542	0,678	0,670
. .	0,473	0,344	0,470	0,330	0,482	0,800	0,520	0,307	0,313	0,125
. .	0,722	0,915	0,700	0,910	0,517	0,842	0,472	0,125	0,692	0,374
. .	21,340	0,834	20,220	0,800	15,220	0,715	10,210	0,267	18,320	0,285
. .	3,255	4,300	4,777	3,107	5,204	3,540	7,327	6,328	6,210	8,232
. .	4,052	45,130	4,732	44,602	4,205	54,132	4,025	57,163	5,436	38,122
. .	16,800	—	16,800	—	10,462	—	7,322	—	14,100	—
. .	0,178	—	0,203	—	0,154	—	0,107	—	0,325	—
. .	0,062	—	0,059	—	0,050	—	0,073	—	0,103	—
slich .	47,082		48,171		36,644		30,459		46,177	
slich .	51,848		50,053		59,830		64,732		47,808	
rlust .	2,002		2,703		4,103		5,207		6,321	
	100,932		100,927		100,577					
slich .	K_2O	0,200 %	K_2O	0,210 %	K_2O	0,250 %				
) lösl.	K_2O	0,042 „	K_2O	0,050 „	K_2O	0,198 „				
lich .	MgO	0,722 „	MgO	0,700 „	MgO	0,517 „				
ure lsl.	„	0,120 „	„	0,234 „	„	0,470 „				
„	Schwefelsäure	0,178 „		0,203 „		0,154 „				
ure „		0,012 „		0,027 „		0,028 „				
s. „	Phosphorsäure	0,062 „		0,059 „		0,050 „				
ure „		0,019 „		0,017 „		0,038 „				
s. „		0,028 „		0,030 „		0,040 „				

Die Veränderungen in der Substanz des Gesteines sind leicht zu er- en. Höchst beachtenswert sind die in dieser Arbeit klar hervortretenden hältnisse, das Löslichwerden einzelner wichtiger Pflanzennährstoffe, wie i, Schwefelsäure und Phosphorsäure, besonders der letzteren, indem im iten Stadium der Verwitterung bereits erhebliche Mengen Phosphorsäure Form von in Essigsäure löslichem Calciumphosphat vorhanden sind; was ms hervorgeht, dafs sich die Mengen der in Essigsäure löslichen Phos- rsäure gegenüber der Citronensäure löslichen geradezu verdoppeln.

Die unter IV. angeführte Analyse bezieht sich auf einen Thon, welcher Fuſse eines aus feinkörnigem Sandstein gebildeten Berges bei Desna ge- nmen wurde.

Es waren selbstverständlich Differenzen in der Zusammensetzung gegen Proben I. und III. vorauszusehen, die durch das Auslaugen des thonig- kigen Bindemittels und dessen Verschwemmung sich erklären, allein im liegenden Falle haben K_2O, SO_3 und P_2O_5 bedeutend zugenommen, was durch Absorption erklärt werden kann.

Verfasser giebt, um seine sich daran knüpfende Auseinandersetzung über Entstehung des Löss, welche er auf die Verwitterung der Sandsteine, schwemmung des im letzten Stadium entstandenen kalkig-thonigen Binde- tels, dessen spätere Ablagerung und Absorptionsprozeſse bei derselben ückführt, zu stützen, weitere Beleganalysen.

Eugling[1]) (Jahresber. über die Thätigkeit der landw. chem. Versuchsstation, Vorarlberg, 1881) hat Untersuchungen über die Verluste an Kulturboden durch die Ill angestellt.

Die Gesamtmenge der pro Jahr weggeführten festen Stoffe beträgt 13,653920 Meter-Zentner = 1,706990 cbm, welche enthalten:

20,483	Mtr.-Ztr.	Phosphorsäure,	eine Menge, hinreichend, um
45,063	„	Kali,	bei 20 cm hoher Aufschüttung 853 ha Kulturflächen
3097,163	„	Kalk,	
540,774	„	Magnesia,	herzustellen.

Untersuchung von Ackererden. C. Schmidt[2]) veröffentlicht Untersuchungen über die Ackererde und den Untergrund des Gutes Trubetschino. Trubetschino liegt am Südostrande der Devonschichten, welche in ihrer Verbreitung den Boden Kurlands, Livlands, Pikows und Nowgorods bilden. Der Untergrund ist devonischer Sand, der nur Spuren von Calcium- oder Magnesiumkarbonat enthält, im Gegensatze zu den Kreideböden des benachbarten Kreises Pambow, dessen oberste Ackerkrume jedoch durch den Einflufs der Tagwässer vollständig seines kohlensauren Kalkes beraubt ist.

Seit 43 Jahren werden in 6—12jährigem Turnus vorherrschend Zuckerrüben gebaut, deren Ertrag jedoch seit den siebziger Jahren stetig zurückging. Zur Düngung diente reiner Stalldünger, teils ein Kompost von Stalldünger mit den Abfällen der Rübenzuckerfabrik. (Verfasser giebt die Zusammensetzung der Dünger.)

Zur Untersuchung wurden an 3 Stellen, I, II, III, je 4 Proben entnommen, und zwar

A. Ackerkrume, 0,0—0,2 m Tiefe,
B. Untergrund, 0,71*) „ „
C. „ 1,42 „ „
D. „ 2,84 „ „

Die Analysen der einzelnen Proben ergaben so geringe Unterschiede, zeigten so vollkommene Übereinstimmung, dafs von I, II, III die mittlere Zusammensetzung angegeben werden kann.

(Siehe Tabelle auf S. 21.)

100 Teile lufttrockener Erden verloren bei 110° Wasser	A. Ackerkrume 0,0—0,2 m Tiefe	B. Untergrund 0,71 m Tiefe	C. Untergrund 1,42 m Tiefe	D. Tiefer Untergrund 2,84 m Tiefe
No. I	6,213	4,986	1,976	0,850
No. II	6,072	6,265	3,290	0,702
No. III	4,430	5,327	0,322	0,497
Mittel d. Wasserverlustes	5,572	5,526	1,863	0,683

Was zunächst den Wassergehalt bez. Verlust beim Trocknen anbelangt, so geht die Hygroskopicität der Hydratation der Erdsilikate zu Hydrosili-

[1]) Agrikulturchem. Centralbl. 1885, 418.

[2]) Ackererde und Untergrund des Gutes Trubetschino von Prof. Carl Schmidt. Sonderabdruck aus der baltischen Wochenschrift XXIII. No. 26, 1885.

*) 1 Arschin = 0,71 m.

Bestandteile	Ackererde	Untergrund 1 Arschin Tiefe	Untergrund 2 Arschin Tiefe	Untergrund 4 Arschin Tiefe	Ackererde	Untergrund 1 Arschin Tiefe	Untergrund 2 Arschin Tiefe	Untergrund 4 Arschin Tiefe	Ackererde	Untergrund 1 Arschin Tiefe	Untergrund 2 Arschin Tiefe	Untergrund 4 Arschin Tiefe	Ackererde	Untergrund 1 Arschin Tiefe	Untergrund 2 Arschin Tiefe	Untergrund 4 Arschin Tiefe
Von 110° bis 150° entweichendes Wasser	0,655	0,508	0,136	0,033	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bei 150° gebundenes Hydratwasser u. organ. Stoffe (Humus)	8,857	4,867	1,969	1,031	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mineralbestandteile .	90,448	94,625	97,895	98,936	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Kohlensäure CO_2 .	Spur	0,030	0,177	Spur	Spur	0,030	0,177	Spur	Spur	0,030	0,177	Spur	Spur	0,030	0,177	Spur
Kali K_2O	1,627	1,885	0,673	0,643	0,627	0,720	0,210	0,072	0,380	0,519	0,149	0,049	0,034	0,037	0,013	0,013
Natron Na_2O . . .	0,430	0,647	0,041	0,080	0,065	0,112	0,029	0,011	0,035	0,065	0,017	0,004	0,011	0,014	0,004	0,003
Kalk CaO	0,945	0,799	0,640	0,096	0,840	0,775	0,569	0,092	0,815	0,747	0,569	0,075	0,777	0,668	0,478	0,072
Magnesia MgO . .	0,920	0,915	0,271	0,139	0,796	0,892	0,212	0,091	0,391	0,667	0,190	0,065	0,073	0,148	0,041	0,016
Manganoxyd Mn_2O_3 .	0,026	0,031	0,012	0,026	0,024	0,028	0,012	0,023	0,020	0,022	0,012	0,021	0,014	0,018	0,008	0,011
Eisenoxyd Fe_2O_3 . .	3,357	3,732	1,440	0,771	3,242	3,458	1,287	0,704	2,884	3,374	1,199	0,602	0,242	0,253	0,052	0,037
Thonerde Al_2O_3 . .	10,763	13,255	5,942	5,318	8,586	9,353	5,283	4,445	6,710	7,122	3,085	2,215	0,820	1,073	0,213	0,069
Phosphorsäure P_2O_5 .	0,160	0,115	0,046	0,035	0,130	0,106	0,046	0,030	0,121	0,102	0,035	0,023	0,019	0,023	0,009	0,010
Schwefelsäure SO_3 .	0,0181	0,0136	0,0073	0,0070	0,0181	0,0136	0,0073	0,0070	0,0181	0,0136	0,0073	0,0070	0,0181	0,0136	0,0073	0,0070
Chlornatrium $NaCl$.	0,0033	0,0029	0,0018	0,0014	0,0033	0,0029	0,0018	0,0014	0,0033	0,0029	0,0018	0,0014	0,0033	0,0029	0,0018	0,0014
Kieselsäure α SiO_2 .	30,481	37,732	24,093	26,205	15,051	16,224	7,400	4,870	11,596	12,793	5,190	2,743	0,987	1,594	0,763	0,503
in 33 % Fluorwasserstoffsäure unlöslicher Quarzsandrückstand	41,761	45,468	64,608	64,978	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mineralbestandteile .	90,488	94,626	97,895	98,936	29,382	31,714	15,225	10,338	22,973	25,457	10,623	5,797	2,998	3,874	1,758	0,734
Stickstoff N . . .	0,2921	0,0866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100 Tle. bei 150° trockner Humus $+ H_2O$ enthalten Stickstoff	3,298	1,780	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n	o	p	q
Vom Kalk sind gebunden an: Kohlensäure CO_2	Spur	0,0382	0,2253	Spur	Spur	0,0382	0,2253	Spur	Spur	0,0382	0,2253	Spur	Spur	0,0382	0,2253	Spur
Phosphors. P_2O_5	0,1893	0,1361	0,0544	0,0414	0,1538	0,1254	0,0544	0,0355	0,1432	0,1207	0,0414	0,0272	0,0225	0,0272	0,0106	0,0118
Schwefels. SO_3 .	0,0127	0,0095	0,0051	0,0049	0,0127	0,0095	0,0051	0,0049	0,0127	0,0095	0,0051	0,0049	0,0127	0,0095	0,0051	0,0049
Kieselsäure SiO_2 u. Humussäuren	0,7430	0,6152	0,3552	0,0497	0,6735	0,6019	0,2842	0,0516	0,6591	0,5786	0,2972	0,0429	0,7418	0,5931	0,2370	0,0553

katen parallel, d. h. die Hygroskopicität ist nicht allein durch den Humusgehalt bedingt.

Über die Verbreitung der einzelnen Bestandteile in den verschiedenen Bodenschichten, deren Details aus der Tabelle ersichtlich sind, braucht hier nicht näher eingegangen zu werden. Verfasser faſst das Resultat der Gesamtuntersuchung in folgende Sätze zusammen:

1. Calciumkarbonat, wird durch die CO_2 haltigen Tagwässer aus der Ackerkrume in die Tiefe geführt, bei 1,42 m jedoch abgelagert, der Thon, ebenfalls verschwemmt, gelangt aber nur bis 0,71 m Tiefe in den Untergrund. Der Phosphorsäuregehalt der Ackerkrume ist höher als der des Untergrundes. Kali, Natron finden sich wie Eisenoxyd dem Thonerdegehalt proportional vertreten.

Calciumoxyd ist teils als Humat, teils als Zeolith, Magnesia dagegen vorwiegend in Form von schwer zersetzbarem Silikat vorhanden.

Die durch Salzsäure und heiſse konzentrierte Schwefelsäure nicht zersetzbaren Silikatrückstände sind Natron reicher (Albit) als die durch diese Reagentien zersetzbaren Hydrosilikate. Es geht aus diesen Vergleichen hervor, daſs die Silikate des Untergrundes, C, D, viel vollständiger kaolinisiert sind, als die der Ackerkrume.

Die durch kalte 1 % Chlorwasserstoffsäure spaltbaren Hydrosilikate sind basische Kalk-Thonerde-Zeolithe, Natron reicher als die durch heiſse konzentrierte Salzsäure oder Schwefelsäure zersetzbaren, sie sind auch Magnesia reicher als die durch heiſse konzentrierte Salzsäure oder Schwefelsäure spaltbaren.

Ackererde und Untergrund enthalten 0,7—3,0 % durch 1 % Salzsäure spaltbare, 5,1—21,6 % durch die Salzsäure nicht zersetzbare Hydrosilikate.

10 % Salzsäure (heiſs) löst 66 — 89 % der Gesamtphosphorsäure des Bodens auf, 1 % 12—29, aus der Ackerkrume die geringste Menge.

Von der Gesamtmenge des Kalis lösen sich sowohl aus Krume als Untergrund 2 % in 1 % Salzsäure, in heiſser 10 % Salzsäure jedoch 23 % aus der Ackerkrume 27,5, 22,1, 7,6 % mit zunehmender Tiefe aus dem Untergrund.

Sulfate und Chloride sind in allen Tiefen in sehr geringer Menge vorhanden.

Der Humus steht zum Stickstoff annähernd in demselben Verhältnisse wie in den übrigen Schwarzerden Süd-Ruſslands.

Ackererde und Untergrund des Gutes Nikolajewsk.

C. Schmidt[1]) bringt noch eine zweite Untersuchung von Ackererden und Untergrund, deren wichtigste Resultate im Auszuge angeführt werden sollen. Die Durchführung der Analyse etc. etc. ist dieselbe wie in der oben erwähnten Arbeit. Die in der Tabelle gegebenen Zahlen sind das Mittel aus drei Einzelanalysen von jeder der zur Untersuchung unterstellten drei Feldgruppen, präsentierten somit die mittlere Zusammensetzung der Ackererde und des Untergrundes von Nikolajewsk.

Aus den erhaltenen Resultaten ergiebt sich:

1. Analog den untersuchten Schwarzerden Südruſslands (balt. Wochenschrift 1880. 421, 1881. 256, Dies. Jahresber. 1884. 19) enthält die

[1]) Prof. Dr. C. Schmidt. Ackererde und Untergrund des Gutes Nikolajewsk. Sonderabdr. balt. Wochenschr. XXIII. No. 27, 28. 1885.

nkelbraune Ackerkrume bis 7" Tiefe nur Spuren von Calciumkarbonat, : Gehalt nimmt mit der Tiefe zu. Diese allmähliche Zunahme an Calcium-bonat erklärt sich durch die langsam vor sich gehende Oxydation der mate zu Karbonaten, und Wegführung der letzteren in die tieferen ichten. Von dem Kalk der Krume ist der gröfste Teil an Humussäure nden. (Verfasser giebt eine übersichtliche tabellarische Zusammenstellung er die Verteilung des Kalkes in der Ackerkrume und dem Untergrunde i Schwarzerden des Gouv. Charkow, Scamara, Scaratow, Taurien, Ufa, ew und des Donetz-Gebietes.

2. In der Ackerkrume der Schwarzerden ist die Kohlensäure der Karnate des Untergrundes durch Humussäure ersetzt, der Gehalt an Calcium-bonat ist demnach umgekehrt proportional dem Gehalte an Humussäuren, welche der Stickstoffgehalt ein Mafs bildet. Verfasser findet, dafs das Verltnis zwischen Humus und Stickstoff im Mittel = 4,78 (2,80 — 5,82) d dafs der Überschufs des Gehaltes der Ackerkrume an Humus und Kalk, genüber den des tieferen Untergrundes, geradezu als Kalkhumat betrachtet rden darf.

Gleich den Karbonaten werden auch die Sulfate und Chloride in die fe geführt, dagegen weichen Silikate und Hydrosilikate des Untergrundes nig von denen der Ackerkrume ab.

Es ergiebt sich ferner, dafs die durch 1 % kalte Salzsäure nicht zerzten, in siedender Schwefelsäure löslichen Hydrosilikate viel reicher an li als an Natron, relativ zur Thonerde reicher an Eisenoxyd sind, als die ch durch siedende konzentrierte Schwefelsäure ungelösten Silikate. Auf ichen Thonerdegehalt bezogen, enthalten die durch kalte 1 % Salzsäure altbaren Hydrosilikate die kleinsten Alkalimengen, die nur durch konzenerte Schwefelsäure zersetzbaren gröfsere und endlich der damit nicht aufhliefsbare Rückstand die gröfsten Mengen an Kali und Natron. Während die lativen Kalimengen mit der Aciditätsenergie, Konzentration und Temperatur r einwirkenden Säuren stetig zunehmen, sinkt die Natronmenge des durch nzentrierte Schwefelsäure zersetzbaren Anteils unter die durch 1 % Salzure spaltbaren Hydrosilikate hinab, ein Beweis, dafs die leicht zersetzbaren sischen Hydrosilikate Natron-Kalk-Zeolithe sind, wofür auch die Calciumengen sprechen, während die durch konzentrierter Schwefelsäure löslichen ali-Magnesia Hydrosilikate sind, und die darin unlöslichen aus einem Genenge von Feldspaten und Pyroxen-Detritus bestehen.

(Siehe Tabelle auf S. 24.)

Phosphorsäure in der Ackererde.

P. d. Gasparin (Jour. de l'agricultur. 1884. I. Agrikulturchem. Centralbl. 1885. 7.) teilt den Moosen und Flechten die Rolle zu, aus den Gesteinen, auf welchen sie wachsen, die Phosphorsäure fortwährend zu entnehmen und in sich anzureichern, daher komme es auch, dafs in einem aus pflanzlichen und mineralischen Stoffen bestehenden Detritus die ersteren weit reicher an Phosphorsäure sind als die letzteren.

Ackerboden Phosphorsäuregehalt.

G. Thoms[1]) berichtet über die vorläufigen Ergebnisse einer Probe Agrar-Enquete, welche auf Veranlassung der k. biol. gemeinn. ökon. Societät ausgeführt wurde. Als Resultat der bis jetzt untersuchten 38 Bodenproben sowie der vom Landesgeologen Herrn Dr. A. Jentzsch in Königsberg aus-

[1]) Baltische Wochenschrift. 1885. 93 u. s. f.

Tabelle I.

	Bei 110° tr. Ackererde bis 7" Tiefe = 0,17 m				Untergrund 28" = 0,71 m Tiefe				Tiefer Untergrund 105" = 2,67 m Tiefe			
	HF Gesamt-analyse (a + b + c + d)	in heißer konzentr. Schwefelsäure löslich (a + b + c)	in 10% heißer Salzsäure löslich (a + b)	in 1% kalter Salzsäure löslich (a)	HF Gesamt-analyse (a + b + c + d)	in heißer konzentr. Schwefelsäure löslich (a + b + c)	in 10% HCl bei 100° C. löslich (a + b)	in kalter 1% HCl löslich (a)	HF Gesamt-analyse (a + b + c + d)	in heißer konzentr. H_2SO_4 löslich (a + b + c)	in 10% heißer HCl löslich (a + b)	in kalter 1% HCl löslich (a)
Bei 110° bis 150° entweichendes Wasser	0,303	—	—	—	0,269	—	—	—	0,260	—	—	—
Humus + bei 150° gebundenem Hydratwasser	8,656	—	—	—	5,545	—	—	—	3,144	—	—	—
Mineralbestandteile	91,041	—	—	—	94,186	—	—	—	96,596	—	—	—
Kali K_2O	2,195	0,598	0,349	0,046	2,196	0,539	0,350	0,038	2,135	0,667	0,367	0,048
Natron Na_2O	0,674	0,097	0,053	0,015	0,789	0,066	0,053	0,020	0,880	0,107	0,068	0,039
Kalk CaO	1,622	1,483	1,409	1,080	4,127	4,091	3,992	0,876	5,566	5,422	5,286	5,206
Magnesia MgO	0,864	0,312	0,232	0,085	0,981	0,745	0,657	0,123	1,050	0,599	0,555	0.377
Manganoxyd Mn_2O_3	0,095	0,090	0,084	0,065	0,086	0,077	0,076	0,053	0,071	0,060	0,052	0,034
Eisenoxyd Fe_2O_3	2,516	2,265	1,887	0,234	2,651	2,469	2,222	0,158	2,934	2,564	2,145	0,157
Thonerde Al_2O_3	11,651	6,228	4,253	0,766	10,443	5,687	4,007	0,943	11,458	7,626	5,293	1,082
Kohlensäure CO_2	0,032	0,032	0,032	0,032	2,464	2,464	2,464	2,464	3,973	3,973	3,973	3,973
Phosphorsäure P_2O_5	0,149	0,137	0,127	0,040	0,139	0,135	0,122	0,041	0,110	0,105	0,096	0,047
Schwefelsäure SO_3	0,0113	0,0113	0,0113	0,0113	0,0134	0,0134	0,0134	0,0134	0,0127	0,0127	0,0127	0,0127
Chlornatrium NaCl	0,0040	0,0040	0,0040	0,0040	0,0112	0,0112	0,0112	0,0112	0,0119	0,0119	0,0119	0,0119
Kieselsäure SiO_2	40,009	12,948 (Kieselsäure u. Titansäure zusammen)	8,898	1,254	37,611	10,436 (Kieselsäure u. Titansäure zusammen)	8,839	1,264	41.603	12,875 (Kieselsäure u. Titansäure zusammen)	5,958	1,207
Titansäure TiO_2	0,114				0,073				0,059			
in (33% HF) Fluorwasserstoffs. unlösl. Quarzsand	31,105	—	—	—	32,601	—	—	—	26,805	—	—	—
Summe der Mineralbestandteile	91,041	24,205	17,339	3,632	94,186	26,734	22,807	9,005	96,596	34,023	23,818	12,194
Stickstoff N	0,3120	—	—	—	0,1676	—	—	—	0,0463	—	—	—
100 Teile bei 150° tr. Humus + H_2O enthalt. N	3,603	—	—	—	3,021	—	—	—	1,464	—	—	—
100 T. lufttrockn. Erde verlier. bei 110° .. Wasser	3,519	—	—	—	3,050	—	—	—	2,753	—	—	—
Vom Kalk sind gebunden an: Kohlensäure CO_2	0,0407	0,0407	0,0407	0,0407	3,1360	3,1360	3,1360	3,1360	5,0566	5,0566	5,0566	5,0566
Vom Kalk sind gebunden an: Phosphorsäure P_2O_5	0,1763	0,1621	0,1502	0,0473	0,1644	0,1597	0,1443	0,0485	0,1301	0,1242	0,1136	0,0556
Vom Kalk sind gebunden an: Schwefelsäure SO_3	0,0079	0,0079	0,0079	0,0079	0,0094	0,0094	0,0094	0,0094	0,0089	0,0089	0,0089	0,0089
Vom Kalk sind gebunden an: Kieselsäure SiO_2 u. Humussäuren	1,3971	1,2723	1,2102	0,9841	0,8172	0,7959	0,7023	0,6821	0,3704	0,2323	0,1069	0,0849

geführten geologischen Charakteristik derselben, (bezüglich der Details müssen wir auf den Originalbericht verweisen) giebt der Verfasser an:

Eine Relation des Phosphorsäuregehaltes zur Bodenqualität tritt deutlich zu Tage, da zu den 19 Phosphorsäure reichsten Böden 11 von 14 gehören, die der Praktiker als beste bezeichnet hat, und nur 3 der besten rangieren unter den 19 Phosphorsäure ärmeren Böden.[1]) (Siehe auch G. Thoms Beiträge zur Kenntnis des Phosphorsäuregehaltes baltischer Ackerböden und Torfarten. 1883.)

Der Phosphorsäuregehalt des Bodens ist nicht allein mafsgebend für Fruchtbarkeit desselben, aber es steht fest, dafs alle sehr fruchtbaren Ackerböden einen hohen Phosphorsäuregehalt besitzen und zwar nicht unter 0,1 bis 0,2 %. Die Ackerböden der baltischen Ostseeprovinzen besitzen nur selten einen Phosphorsäuregehalt von 0,1 %.

Verfasser bespricht dann weiters die sich aus den Versuchen ergebenden Anwendungen für die Praxis, speziell der für die einzelnen Bodenarten notwendigen Düngungsweisen, und giebt in einem Anhange noch eine Zusammenstellung des Ammoniak-Absorptionsvermögen der untersuchten Böden, welches eine deutliche Beziehung desselben zu der Fruchtbarkeit des Bodens erkennen läfst.

Stickstoffgehalt des Bodens und seine Quellen.

J. B. Lawes und J. H. Gilbert[2]) berichten in der chemischen Sektion der Britisch-Association for the Advancement of Science, September 2. 1884 zu Montreal über die Fortsetzung ihrer früheren Versuche. (Montreal 1882, siehe dies. Jahresber. 1883. 38.) Der umfangreichen Arbeit seien nur die Schlufsfolgerungen der Verfasser entnommen.

Der Stickstoffgehalt der Ernten berechnet per Acre, gleichviel welche Frucht gebaut wurde, beträgt immer mehr als die Menge des Stickstoffes, welche durch die atmosphärischen Niederschläge dem Boden dargeboten wird (vorausgesetzt dafs der Boden, wie in den vorliegenden Versuchen, 30 Jahre ohne Stickstoffdünger belassen wurde).

Diese Thatsache legt die Frage nach der Herkunft des Stickstoffüberschusses in den Ernten nahe. Annahmen jedoch, welche darauf beruhen, dafs entweder die Pflanzen oder der Boden geeignet seien, den Stickstoff in Form von Ammoniak oder Salpetersäure aus der Atmosphäre aufzunehmen, oder gar, dafs die Pflanzen den freien Stickstoff der Luft zu assimilieren vermöchten, müssen nach dem Stande unserer jetzigen Erkenntnis vollständig ausgeschlossen werden.

Indem die Verfasser nicht nur den jährlichen Stickstoff-Ertrag der verschiedenartigen zu ihren Versuchen benutzten Kulturpflanzen genau bestimmten, sondern auch mit möglichster Sorgfalt den Gesamt-Stickstoffgehalt des Bodens, und den der einzelnen Schichten (12) von je 9" Tiefe bis zu einer Gesamttiefe von 108", so ist es ihnen gelungen, höchst interessante Beiträge zur Beantwortung dieser Frage liefern zu können.

Versuche, welche auf einem Feld ausgeführt wurden, das 30 Jahre lang keinen Stickstoffdünger erhalten, dabei jedoch immer Ernten gegeben

---

[1]) Bei verhältnismäfsig Phosphorsäure reichen Böden, welche der Praktiker als schlechte bezeichnete, erklärt sich das Mifsverhältnis durch die ungünstige mechanische Beschaffenheit des Bodens. (Alluvial Grande und Sande.)

[2]) On some points in the composition of soils, with results illustrating the sources of the fertility of Manitoba Prairie soils. London, Harrison and Sons. St. Martins Lane. 1885. Separatabdruck.

hatte, lassen deutlich erkennen, dafs mit dem Stickstoffgehalt der Ernte gleichmäfsig der des Bodens abnimmt. Es wird daher durch das Pflanzenwachstum dem Boden Stickstoff entzogen. Ihre Versuche lassen es auch sehr wahrscheinlich erscheinen, dafs der Stickstoff nur in Form von Salpetersäure von den Pflanzen aus dem Boden aufgenommen wird. Bei genauer Kontrolle der Stickstoffentnahme der Pflanzen ergaben sich weiter die wichtigen Thatsachen, dafs tiefwurzelnde Pflanzen den Stickstoff aus tieferen Schichten heraufholen, während gleichzeitig mit dieser Erschöpfung des Untergrundes eine langsame Anreicherung des Obergrundes stattfindet, und umgekehrt.

Ein Versuch mit Trifolium repens und Vicia sativa illustriert dies in auffallender Weise. Auf einem Boden, welcher, wie erwähnt, seit 30 Jahren ohne Stickstoffdüngung fortwährend kultiviert wurde und dessen Ober- und Untergrund sehr stickstoffarm war, konnten mit tiefwurzelnden Vicia sativa noch immer gute Ernten erzielt werden, während dies bei Trifolium repens nicht mehr der Fall war. Dieser Versuch giebt aber auch noch nach anderer Seite hin schätzenswerte Andeutungen.

Verfasser haben nämlich auch gefunden, dafs sich hierbei der Obergrund an Stickstoff anreichert, indem die in dem Boden nach der Ernte verbleibenden Pflanzenreste die Vermehrung des Stickstoffs begünstigen.

Da die Annahme einer direkten Aufnahme von Stickstoffverbindungen des Bodens durch die Wurzeln ausgeschlossen ist, anderseits aber die Salpetersäuremengen vermehrt sind, so bleibt nur der Schlufs übrig, dafs diese Pflanzenreste in dem Boden, den nitrifizierenden Organismen günstige Bedingungen für deren Lebensthätigkeit darbieten müssen.

Untersuchungen von Bodenarten aus den Prairieen von Nordamerika (U. S. und Kanada) ergaben in dieser Richtung schätzenswerte Aufklärungen. Diese Böden sind sehr reich an Stickstoff und Kohlenstoff, selbst bis zu beträchtlichen Tiefen, sie sind viel reicher als irgend ein Kulturboden Englands und mindestens ebenso reich an Stickstoff und Kohlenstoff in ihrem Untergrunde, als es der Oberboden permanenter Weideflächen ist. Der Stickstoff dieser Böden kann leicht nitrifiziert und dadurch der Vegetation dienstbar gemacht werden. Verfasser stellten mit solchen Böden sehr interessante Versuche an, welche wesentlich zur Erklärung der Frage nach dem Ursprung der Salpetersäure in dem Boden beitragen dürften.

Sie extrahierten den stickstoffreichen Untergrund bis zur vollständigen Erschöpfung desselben an Nitraten, säeten dann eine Spur ($^1/_{10}$ g) Gartenerde, welche reich an nitrifizierenden Organismen ist in denselben, und sofort konnte wieder Salpetersäure in dem zuvor davon freien Boden nachgewiesen werden. Es beweisen diese Versuche in erster Linie die Möglichkeit der Nitratbildung im Untergrunde und zeigen auch, in welcher Weise tiefwurzelnde Pflanzen die Nitrifikation der unteren Bodenschichten veranlassen können.

Es ist aber auch einleuchtend, dafs unter günstigen Bedingungen der Kultur und der Jahreszeit etc. der reiche Boden der Prairie vorzügliche Ernten tragen wird, allein es darf nicht vergessen werden, dafs diese Bedingungen nicht immer bei dem Betriebe des Landbaues der Farmen gegeben sind. Daher darf es nicht erstaunen, wenn diese reichen Böden geringere Ernten liefern als der weit Stickstoff und Kohlenstoff ärmere, Jahrhunderte alte Kulturboden Englands.

Verfasser schliefsen ihre Auseinandersetzung mit dem Hinweise auf die wichtige Rolle, welche die im Boden zurückgebliebenen Reste früherer Vegetation spielen und sprechen sich dahin aus, dafs speziell, was den Gehalt der Böden an Stickstoff in Form der für die Pflanzenernährung so hoch wichtigen Salpetersäure anbelangt, ein Boden als arm und unfruchtbar zu bezeichnen ist, wenn ihm die erwähnten organischen Bestandteile durch fortgesetzte Kultur entzogen worden sind.

Einige Untersuchungen über die aus Torf gewonnenen Humuskörper. Von Dr. L. Sostegni (Pisa).[1]) Humus, Torf.

Durch Behandeln mit Alkohol erhält Verfasser aus Huminsäure zwei Körper von verschiedener Zusammensetzung, welche sich auch äufserlich etwas unterscheiden, indem der Alkohol lösliche Teil weniger glänzend, getrocknet weniger hart und weniger hygroskopisch ist als der unlösliche. Verfasser glaubt die Unterschiede zwischen der Ulminsäure und der Huminsäure Mulders, sowie den Unterschied der Humuskörper, welche Detmer aus Torf von verschiedener Tiefe darstellte, auf die von ihm erhaltenen Verbindungen zurückführen zu können. Weiter erwähnt er auch, dafs die aus Humuskörper durch Behandlung von Chlorerhaltenen Chlor-Verbindungen mehr Chlor enthalten als die auf gleiche Weise aus künstlichen Huminkörpern erhaltenen.

Über stickstoffhaltige organische Verbindungen in der Ackererde. Von Dr. G. Loges (Kiel).[2])

Verfasser macht auf die Thatsache aufmerksam, dafs beim Eindampfen von Salzsäureauszügen aus Ackerböden immer, selbst bei Anwesenheit von sehr wenig Humus schwarz gefärbte Rückstände erhalten werden, und er schlofs, da die Huminsäure in Mineralsäure nur spurenweise löslich ist, dafs hier Humuskörper anderer Art (N haltige) vorliegen. 2 Salzsäure-Auszüge von Erden, 1. Humusreicher Boden, 2. Humoser Lehmboden ergaben:

	1.	2.
C (im ganzen) .	11,08 %	4,31 %
C (in HCl-Lösung)	2,18 „	0,91 „
N (Total) . . .	0,804 „	0,367 „
N (in HCl gelöst)	0,322 „	0,083 „

Verfasser stellte ferner eine Phosphos.-Wolframsaure Verbindung dar und verspricht weitere Mitteilungen.

Versuche mit stickstoffhaltigem Moorboden. Von Dr. W. Eugling. Jahresber. üb. d. Thätigkeit d. landwirtsch. chem. Vers.-Stat. d. Landes Vorarlberg (Agrikulturchem. Centralbl. 1885. 228).

Verfasser beobachtete bei einigen Kulturversuchen mit Moorboden, welchem Calciumkarbonat und Phosphat zugesetzt wurden, während einer 18 monatlichen Versuchsdauer eine Anreicherung von 11,9 % des gesamten gefundenen ursprünglichen Stickstoffgehaltes des Bodens. Verfasser will diese Versuche fortsetzen.

Dr. Brunnemann (Mitteilungen über Arbeiten der Moor-Versuchsstation Bremen),[3]) hat konstatiert, dafs durch Trocknen der Niederungsmoorproben eine Zunahme von in Wasser löslichem Stickstoff stattfindet, und dafs Kainit eine ähnliche Wirkung auf die Stickstoffsubstanz der Moorprobe ausübe. Veränderungen des Stickstoffs in Moorproben beim Trocknen derselben.

Die Selbstreinigung des Bodens. Von J. Soyka. Archiv für Hygiene Bd. II. p. 281.

[1]) Landw. Versuchsst. 32. 8.
[2]) Landw. Versuchsst. 32. 201.
[3]) Landw. Jahrb. 1886. 181.

Verfasser konstatierte zunächst, dafs Chinin, Strychnin, Morphin, Pyridin, Chinolin etc. in Form von Salzen durch den Boden aus ihren Lösungen mehr oder weniger entzogen werden, dafs der Stickstoff der vom Boden absurbierten Alkaloide schliefslich in Salpetersäure resp. Nitrate übergeführt, dafs es aber wahrscheinlich ist, dafs als Zwischenprodukt Ammoniak gebildet wird.

Die Geschwindigkeit dieses Zersetzungsprozesses ist abhängig von der Einwirkung der Alkaloide auf die nitrifizierenden Organismen, in dem Sinne, als die Salpetersäurebildung erst dann vor sich geht, wenn die gröfsten Mengen der Alkaloide, welche die Lebensthätigkeit der Mikroorganismen zu hemmen im stande sind, aus den Lösungen verschwunden, d. h. zersetzt sind.

Bei Anwendung von Kalkboden findet Nitrifikation statt, bei Torfboden oder Kohle bleibt die Umwandlung bei der Bildung des Ammoniakes stehen.

Die günstigsten Bedingungen für die totale Nitrifikation, welche der Boden darbieten mufs, sind neben einer gewissen Absorptionsfähigkeit auch eine bestimmte Wasserkapazität, damit genügende Mengen von Flüssigkeit zurückbehalten werden, andererseits mufs er aber auch hinreichend Luft enthalten, um die Oxydationsvorgänge zu ermöglichen. Da die Umwandlung der zugeführten Substanzen durch die Menge der angesammelten Umwandlungsprodukte beeinträchtigt oder selbst vollständig unterbrochen werden kann, so ist ein Wechsel der Durchfeuchtung von wesentlichem Vorteil für den ganzen Vorgang, weil hierbei der Überschufs der hemmenden Zersetzungsprodukte beseitigt wird. Ebenso wichtig ist die Konzentration der zu zersetzenden Flüssigkeit selbst, wie dies ja bekanntlich bei anderen ähnlichen Prozessen der Fall ist.

Über die Lebensthätigkeit niederer Organismen bei wechselnder Bodenfeuchtigkeit.

J. Soyka[1]) veröffentlicht unter nebenstehendem Titel eine Studie über den Einflufs der Bodenfeuchtigkeit auf die Zersetzungserscheinungen.

Er führte den Versuch mit Saccharomices Cerevisiae aus, welcher in einem künstlichen Boden, aus Glasperlen hergestellt und mit Traubenzuckerlösung getränkt, die Gärung des letzteren unter verschiedenen kontrollierbaren Feuchtigkeitszuständen bewirkte. Die Menge des vergorenen Zuckers ist ein Mafs der Lebensthätigkeit unter den verschiedenen Versuchsbedingungen. Aus den Versuchen geht hervor, dafs in der That der Feuchtigkeitszustand einen wesentlichen Einflufs auf die Gärung ausübt, dafs durch Abnahme desselben dieselbe gehemmt, oder vollständig aufgehoben werden kann. Von grofser Wichtigkeit ist die beobachtete Thatsache, dafs die Menge des Gärungserregers einen der Austrocknung entgegengesetzten Einflufs ausübt, so dafs hierdurch der nötige niederste Wassergehalt auf ein Minimum reduziert werden kann.

Weiter ist die Intensität der Gärung im Boden eine weit gröfsere als in Flüssigkeiten. Verfasser erklärt diese Erscheinung mit der Eigenschaft der festen Körper (also auch der Bodenpartikel) Gase (Luft, Sauerstoff) verdichten zu können, da ja bekanntlich Zufuhr von Sauerstoff die Gärung beschleunigt.

Über den Einflufs der Besandung des Moorbodens auf dessen Wasser- und Temperaturverhältnisse. (Nach Versuchen von Dr. M. Fleischer, Saalfeld, König; Ref. Fleischer, Hannoversche land- und forstwirtschaftl. Zeitung 1885.) Agrikulturchem. Centralbl. 1885.

---

[1]) Prag. medic. Wochenschr. 1885. 4.

Verfasser suchten festzustellen, wie sich die Temperatur- und Verdunstungsverhältnisse in reinem Moor, in mit Sand gemischten und mit Sand bedeckten, stellen. Als Durchschnitt 3jähriger Beobachtung ergaben sich die verdunsteten Wassermengen für Moor zu 30%, für Sand und Moor 24,5 und für mit Sand bedeckten Moor zu 11% der aufgefallenen Niederschlagsmengen.

Während der wärmeren Jahreszeit steigern sich diese Verhältnisse noch bedeutend, es ergaben sich während der 3 Jahre (April-September) für das reine Moor 40, Sandgemischte 30, Sandbedeckte 12. Die Sanddecke schützt demnach den Moor vor dem zu starken Austrocknen, indem es die Bodenfeuchtigkeit zurückhält. Bei der Rimpau'schen Dammkultur wird ein Tieferlegen des Grundwassers um 1 m für gewöhnlich als das Zweckmäfsigste angesehen; Versuche, welche Verfasser angestellt haben, zeigen deutlich, dafs reinem Moorboden eine solche Entwässerung bereits ungünstig wirkt. Eine Hochmoorfläche, unbesandet, wurde in 5 Parzellen durch Gräben von 50, 75, 100, 125, 150 cm Tiefe entwässert; jede Parzelle trug 2 verschiedene Früchte. Der Ernteertrag der Parzelle mit 50 cm tiefen Graben gleich 100 gesetzt, ergab folgende Verhältnisse:

	Centimeter Grabentiefe	50	75	100	125	150
1880	Kartoffel	100	109	108	102	91
	Buchweizen	100	286	311	326	264
1881	Hafer	100	123	104	100	74
	Roggen	100	130	121	125	101
1882	Klee-Gras	100	80	60	67	78
	Kartoffel	100	89	87	77	77
1883	Roggen	100	100	73	71	73
	Hafer	100	87	78	58	46
1884	Roggen	100	74	75	72	74

Es ist demnach für alle Früchte, Buchweizen ausgenommen, die Tiefe des Entwässerungsgrabens von 1 m schon zu grofs, am günstigsten erscheint die Tiefe von 50—75 cm. Weiter geht aus den Versuchen hervor, dafs selbst für eine und dieselbe Frucht die Tiefe des Entwässerungsgrabens, d. h. die durch letzteren bedingte Bodenfeuchtigkeit eine wechselnde sein mufs, was naturgemäfs mit den Witterungsverhältnissen auf das Engste zusammenhängt. Es erhellt aber daraus auch die grofse Wichtigkeit, die Bodenfeuchtigkeit, den Witterungsverhältnissen entsprechend regeln zu können, durch Stauung in trockenen, durch Beförderung des Abflusses in nassen Jahren.

Die Bestimmungen des Wassergehaltes dieser Böden ergaben:

Grabentiefe	50	100	125	150 cm,
H_2O Gehalt	74	68	61	54%.

In dem Moorboden, dessen Grabentiefe 150 cm betrug, und der einen Feuchtigkeitsgehalt von 54% besitzt, waren die Erträge des Roggens und Hafers bereits sehr vermindert worden. Demnach scheint der Moorboden das Wasser mit grofser Kraft zurückzuhalten und erst dann an die Pflanzen abzugeben, wenn dasselbe im grofsen Überschusse darin vorhanden ist.

Was den Einflufs der Besandung des Moorbodens auf die Temperaturverhältnisse anbelangt, so heben die Verfasser zunächst hervor, dafs nicht

allein die Verdunstungskälte gemindert wird, sondern auch die durch die Farbe bedingte Wärmeausstrahlung. Es haben in der That die Experimente diese Voraussetzung bestätigt. So war die Temperatur an der Oberfläche des reinen Moorbodens während der Monate März—Mai durchschnittlich um 1,1° C. niedriger, als des mit Sand gemischten Bodens und um 2,5° C. als die der Sanddecke. Während der Monate Juni, Juli waren die Temperatur-Unterschiede etwas kleiner.

Diese Temperaturdifferenzen, welche ganz gewifs auf das Wachstum der Pflanzen grofsen Einflufs zu üben im stande sind, würden direkt das Besanden der Moortorfflächen nach Rimpau als empfehlenswert erscheinen lassen, wenn nicht ein Umstand vorhanden wäre, der noch eingehender Erwägung bedarf. Die rohe Torfmasse verlangt zur Humifizierung eine gründliche Durchlüftung, welche nur durch mechanische Bearbeitung zu erzielen ist; dadurch würde aber die Deckkultur zu einer Mischkultur, d. h. bei dieser Umarbeitung ist die Einhaltung der Rimpau'schen Methode unmöglich. (Siehe übrigens nächstes Referat: Über die natürlichen Feinde der Rimpau'schen Dammkultur.)

Vergleichende Versuche auf Parzellen mit gleichem Boden und gleicher Entwässerung haben in der That ergeben, dafs in bezug auf das Ernteerträgnis das Mischverfahren vor dem Deckverfahren den Vorzug verdient.

Torfböden, deren Pflanzensubstanz entweder durch künstliche Düngung schon sehr weit zersetzt ist, oder die an und für sich schon gut zersetzte Pflanzenmassen enthalten, dürften sich nach vorhergegangener Kalkung oder Mergelung direkt zur Anlage von Dammkulturen eignen, für die bedeutenden Hochmoose des westlichen Deutschlands jedoch, welche in ihren oberen Lagen nahezu ausschliefslich von Sphagmen gebildet werden, dürfte jedoch, falls sie nur mit Kalk und künstlichen Düngemitteln behandelt werden sollen, das Sandmischverfahren dem Sanddeckverfahren vorzuziehen sein.

Moore. Geographische Beschreibung der Moore des nordwestlichen Deutschlands und der Niederlande. Von Dr. Salfeld. II. Teil[1]) enthält: Das Tiefland zwischen Ems und Weser, das Tiefland auf dem linken Emsufer und die Moore in den Niederlanden.

Die natürlichen Feinde der Rimpau'schen Moordammkultur.[2]) Nach Untersuchungen von M. Fleischer, A. König, R. Kifsling, C. Brunnemann, F. Seyfert. (Referent Fleischer.)

Veranlafst durch die sich mehrenden Mifserfolge bei Anwendung der Rimpau'schen Moordammkultur, hat die Moor-Versuchs-Station in Bremen eine grofse Anzahl von Proben solcher Anlagen, von 20 Lokalitäten einer eingehenden Untersuchung unterstellt. Soferne die umfangreiche Arbeit ein kurzes Referat erlaubt, seien die wichtigsten Ergebnisse derselben hervorgehoben.

Die Stellen des Moordammes, an welchen die Kulturen zu Grunde gehen, enthalten Schwefelsäure und Ferrosulfat, und es ist wiederholt beobachtet, dafs die in unmittelbarer Nähe solcher Fehlstellen gelegenen Partieen von diesen beiden Substanzen vollständig frei waren. Die tiefer gelegenen, und dadurch vom Luftzutritte geschützten Sandschichten enthalten keine

---

[1]) Landw. Jahrb. XV. 1.
[2]) Landw. Jahrb. XV. 47.

Schwefelsäure oder Eisensulfat, wohl aber sind diese beiden darin nachzuweisen, wenn dieselben längere Zeit mit der Luft in Berührung gestanden hatten. Es gelang aus einer tiefliegenden Sand- und Moorprobe eine Eisen-Schwefel-Verbindung zu isolieren, deren Zusammensetzung vollständig der des Markasit entsprach.

Dadurch ist auch die Frage nach dem Sitze der pflanzenschädlichen Stoffe beantwortet; welche aber nicht nur im Moore, sondern auch im Untergrunde sich findet. Verfasser bemerken jedoch, dafs das Fehlen der Vegetation auf Moorflächen im natürlichen Zustande noch keineswegs einen sicheren Schlufs auf die Gegenwart des Eisenkieses erlaubt, wie auch umgekehrt unter einer gedeihenden Vegetation gleichwohl Kiese tiefgebettet liegen können, da Schwefelkiese ohne Luftzutritt keine pflanzenschädlichen Wirkungen ausüben. Dasselbe gilt für die Eisenoxyd reichen Absätze der Grabenwasser, die ja auch von Ferrokarbonat herrühren können. Auch die Farbe, sowie die mechanische Beschaffenheit der Moorsubstanz lassen auf das Vorhandensein geringer Mengen von Schwefelsäure nicht schliefsen, wenngleich der Sachverständige in einzelnen Fällen Markasite, oder Ausblühungen von Ferrosulfat erkennen wird. Bemerkenswert ist die Thatsache, dafs das Auftreten von Schwefelkiesen häufig in Sanden beobachtet wird, die reich an Granit- oder Gneifstrümmer sind.

Die Tiefe der Schwefelkies führenden Schichten schwankt bei den verschiedenen Mooren zwischen 0,3 bis 1 m und darüber, wie auch die Mächtigkeit derselben eine sehr verschiedene ist. Im allgemeinen darf ausgesprochen werden, dafs die Wahrscheinlichkeit auf Kiese zu stofsen mit der Tiefe zunimmt, da ja auch die günstigen Bedingungen für Entstehung und Konservierung derselben mit der Tiefe zunehmen.

Als ein ziemlich sicheres Mittel zur Erkennung der schädlichen Wirkungen eines solchen Schwefel-Eisen haltigen Moorbodens (die gewöhnliche Analyse giebt wenig Anhaltspunkte hierfür, da bei gleichzeitiger Anwesenheit einer hinreichenden Menge von an schwache Säuren gebundenen Kalk, selbst in Eisen und Schwefelsäure reichen Mooren noch günstige Vegetationsbedingungen bestehen) ist nach den Verfassern der Kohlensäuregehalt der Asche (obgleich auch die Aschen unschädlicher Hochmoore ebenfalls nahezu Kohlensäure frei sind), die beim Glühen auftretende schwefelige Säure und die mit Ferricyankalium eintretende Eisenreaktion.

Auf Grund ihrer zahlreichen Untersuchungen fassen Verfasser ihre Beobachtungen dahin zusammen, dafs die Schwefel-Eisen-Verbindungen nur in Ausnahmefällen an der Oberfläche der Moore, sondern vielmehr in den tieferen Schichten und in dem mineralischen Untergrunde liegen, ferner, dafs dieselben nesterförmig auftreten. Aufser den oben erwähnten Reaktionen zum Nachweise schädlicher Substanzen wird noch ein Topf-Kultur-Versuch empfohlen.

Sind Schwefelkiese nachgewiesen, so soll nicht nur von einer Benutzung des Untergrundes abgesehen, sondern auch jede Verbreitung des Moorauswurfes über die Moorfläche thunlichst vermieden werden. In dem Falle, dafs aber dennoch Schwefelkiese an die Oberfläche gelangt sind, so findet sofort die Oxydation derselben zu Eisenvitriol und freier Schwefelsäure statt. Bei geringen Mengen mögen die beiden wasserlöslichen Umwandlungsprodukte bald ausgelaugt werden, bei gröfseren findet noch Bildung von basi-

schem Ferrisulfat statt (mehrfach nachgewiesen), welch letzteres schwer löslich sich im Boden anreichern wird.

Zur Bekämpfung dieser pflanzenschädlichen Substanzen schlagen die Verfasser die Anwendung von möglichst fein verteilten gebrannten Kalk, auch kohlensauren Kalk, und wo leicht zu beschaffen, des Wiesenmergels vor, warnen jedoch vor übermäfsiger Kalkung, welche ebenfalls, wenn auch nur vorübergehende Vegetationsstörungen durch Gipsbildung veranlassen kann.

Wassergehalt des Waldbodens. Dr. E. Ramann [1]) hat eine Reihe von Versuchen angestellt, um der Frage nach dem Einflusse des Unterbauens der Kieferbestände mit Buchen etc. auf den Wassergehalt des Bodens näher zu treten.

Es werden in der That durch das Unterbauen auf demselben Grunde Hölzer erzeugt, welche sich nicht unwesentlich von dem nicht unterbauten unterscheiden. (Gröfsere Produktion von Kernholz bei ersterem.)

Die quantitative chemische Untersuchung beider Böden ergab für dieselben ziemliche Übereinstimmung, daher Verfasser Wasserbestimmungen in den Böden ausführte.

Als Ergebnis seiner Untersuchungen, und zwar zunächst mit für den Unterbau durch Laubholz gültig, stellt er folgende Schlüsse auf:

1. In mit Laubholz unterbauten Kieferbeständen ist der Wassergehalt in der obersten Bodenschicht höher als in reinen Kiefernbeständen.
2. Während der ersten Monate der Vegetationszeit, etwa bis Mitte Juli, sind die mittleren Schichten des Bodens in unterbauten Beständen erheblich reicher an Wasser als in nicht unterbauten. Während des Restes der Vegetationszeit dagegen sind die letzteren wasserreicher.
3. Die tieferen Schichten des Bodens (von 0,75 m an) sind in unterbauten Beständen wasserärmer als in nicht unterbauten.

Über die Wasserbewegung in der Moorpflanze und ihren Einflufs auf die Wasserverteilung im Boden. Von Frd. Oltmanns. [2])

Verfasser, welcher den Einflufs, den die Laub- und Moosdecke des Waldbodens auf die Wasserverteilung in demselben ausübt, studierte, gelangt auf Grund seiner Versuche zu folgenden Schlufsfolgerungen:

1. Lebende oder tote Moosrasen verhalten sich in ihrer Wirkung auf den darunter liegenden Boden völlig gleich.
2. Der Moosrasen verhindert die Verdunstung erheblicher Wassermengen aus dem Boden, solange er selbst noch ein bestimmtes Wasserquantum enthält, während nackte Böden schnell austrocknen.
3. Der Moosrasen entzieht dem darunter liegenden mäfsig feuchten Boden kein Wasser.

Untersuchungen über die Wasserkapazität und das Verdunstungsvermögen verschiedener Streumaterialien. Von E. Wollny. (Separatabdruck aus Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik. VII. Bd., 4./5. Heft.)

Die Untersuchungen, welche über diesen Gegenstand bis jetzt vorliegen, weichen nicht unwesentlich von einander ab. Verfasser schien es daher wünschenswert, neue Versuche über diese Frage anzustellen, wobei er der

[1]) Forschungen auf d. Geb. d. Agrikulturphysik. Bd. VIII. Heft 1.

[2]) Beiträge zur Biol. d. Pflanzen. F. Cohn. 4. 1. Agrikulturchem. Centralbl. 1885. 299.

praktische Anwendung dieser Materialien zufolge die Bestimmung der Wasserkapazität nicht auf gleiche Gewichtsmengen, sondern auf gleiche Volumina bezog.

Die der Untersuchung unterstellten Streuproben waren: Waldstreu (Planegg bei München), Torfstreu (Oldenburg), Streu aus Erbsen- und Roggenstroh, Erdstreu (Lehm, Berg am Laim, München, Sand, Nürnberg). Die Materialien wurden im lufttrockenen Zustande behufs Bestimmung der Wasserkapazität in kubische Blechgefäfse von 8 l Inhalt so fest als möglich eingestampft und hierauf in einen gröfseren mit Wasser gefüllten Behälter so tief eingetaucht, dafs die Oberfläche der Böden gerade mit Wasser bedeckt war. Stroh und Waldstreu liefsen sich in angefeuchtetem Zustande noch weiter zusammenpressen, infolgedessen wurde bei diesen noch weiteres lufttrockenes Material nachgefüllt. Bis zur vollständigen Durchtränkung der Substanzen waren 10 Tage erforderlich.

Als Resultat der Versuche stellt Verfasser auf:

[1. Torf besitzt die gröfste, Quarzsand die kleinste Wasserkapazität, die übrigen Streusorten stehen zwischen den beiden.]

Von der Waldstreu haben das Moos, das Eichen- und Buchenlaub ziemlich das gleiche Wasserfassungsvermögen, welches ca. die Hälfte des Torfes beträgt. Die Wasserkapazität der Nadelstreu ist geringer als die der Laubstreu, Fichtennadeln nehmen mehr Wasser auf als Kiefernnadeln. Erbsenstroh absorbiert mehr Wasser als Roggenstroh, beide stehen zwischen Laub- und Nadelstreu. Der Lehm enthält im gesättigten Zustande mehr Wasser als Laubstreu.

1. Torf, 2. Lehm, 3. Moos, Eichen- und Buchenlaub, 4. Erbsenstroh, 5. Roggenstroh, 6. Fichtennadeln, 7. Kiefernnadeln, 8. Quarzsand.

Was das Verdunstungsvermögen der Streumaterialien anbelangt, so hat Verfasser aus den Versuchen gefunden, dafs 1. die Erdstreu (Torf, Lehm, Sand) bedeutend gröfsere Wassermengen verdunstet, als die aus abgestorbenen Pflanzenteilen bestehenden Streusorten, 2. dafs unter letzteren die Moosstreu das gröfste Verdunstungsvermögen besitzt, dann folgen Strohsorten und Nadelstreu, während Laubstreu die geringsten Wassermengen verliert.

Über die Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation. Dr. E. W. Hilgard. (Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik 1885. VIII. Band. 93.)

Verfasser tritt in der vorliegenden Arbeit den Anschauungen Riesler's, Heinrich's, A. Meyer's und von Liebenbergs entgegen, welche auf Grund experimenteller Prüfung die Gröfse der Absorptionskoeffizienten der verschiedenen Bodenarten für die Vegetation als belanglos bezeichneten, im Widerspruche mit den Erfahrungen der Praxis. Er erklärt diesen Umstand durch die Anwendung von Topfkulturen bei den Versuchen, welche nicht im geringsten den thatsächlichen Zustand, in welchem sich Feldpflanzen, die durch ihre Tiefwurzeln Wasser aus den unteren Bodenschichten beziehen können, entsprechen. (Henrici, Henneberg Journ. f. Landw. 1863.)

Der Umstand, dafs die nackten Pfahl- oder sonstigen Tiefwurzeln durchaus nicht wesentlich zur Ernährung der Pflanze beitragen können, sondern dafs es die wenige Zolle unter der Erdoberfläche liegenden Faserwurzeln sind, welche der Pflanze die Hauptmenge der Nährstoffe zuführen, und dafs in heifsen Ländern ein grofser Teil der Vegetation die Nahrung aus staubtrockener Obererde bezieht, läfst unbedingt, im Zusammenhange mit den

Erscheinungen, welche das Absterben solcher Pflanzen begleiten, einen Schlufs auf die Wichtigkeit der Absorptionsverhältnisse der Ackerkrume zu. Es ist die hohe Temperatur des Oberbodens, welche nicht durch Wasserverdunstung gemindert wird. Böden, welche sehr hykroskopisch sind, haben erfahrungsgemäfs unter sonst gleichen Umständen niedrigere Temperaturen.

Verfasser schliefst aus seinen Versuchen:

1. In einem mit Wassergas gesättigten Raum steigt bis zu 35 ⁰ C. die Absorption mit der Temperatur nahezu in einem arithmetischen Verhältnis, d. h. die Zunahme ist für gleiche Temperaturintervalle dieselbe.

2. In nur teilweise gesättigter Atmosphäre nimmt die Absorption mit zunehmender Temperatur ab. (Das Knop'sche Gesetz ist nicht allgemein gültig.)

3. Unter 15 ⁰ C. scheint sich die Feuchtigkeit gleichmäfsig zwischen Luft und Boden zu verteilen. Dies trifft aber nur zu bis zu einer Sättigung von $^1/_4$. (Widerspruch mit Schlösing's Angabe. Siehe unten.)

Th. Schlösing. Einflufs der Temperatur auf die Hygroskopicität der Ackererde. (Comptes rend. T. 99. Agrikulturchem. Cent.-Bl. 14. 2.)

Es geht aus den Versuchen hervor, dafs kleine Temperaturschwankungen (9—35 ⁰ C.) keinen oder nur unbedeutenden Einflufs auf den Feuchtigkeitsgehalt einer Ackererde ausüben, vorausgesetzt, dafs dieselbe sich vorher bezüglich des Wassergehaltes mit der sie berührenden Luft ins Gleichgewicht gesetzt hat.

Über den Einflufs der Bodenbearbeitung auf die Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens von Arpad. Hensch. (Österreich. landw. Wochenblatt X. Nr. 46, 47. Agrikulturchem. Cent.-Bl. 1885. 4.)

Verfasser bespricht den Einflufs der Bodenbearbeitung, wodurch

1. eine gleichmäfsige Verteilung der Pflanzennährstoffe,
2. Beseitigung der Unkräuter,
3. durch Herstellung eines guten Strukturzustandes günstige Wurzelverbreitung

bezweckt und erreicht wird. Besonders wichtig ist die Herstellung eines Strukturzustandes, der dem Boden eine mittlere Feuchtigkeit von etwa 40 % seiner wasserhaltenden Kraft verschafft, von grofsem Einflusse ist ferner die Form der Bodenoberfläche, ist diese geschlossen (dicht), so kann die Tagwärme nicht in den Boden eindringen etc., Lockern der Oberschicht.

E. Wollny. Über die Thätigkeit niederer Organismen in der Ackererde (Agrikulturchem. Cent.-Bl. 1885. 73) in Fortsetzung der bereits im 13. Bande des Centralblattes für Agrikulturchemie 1884. 796 gegebenen Zusammenstellung in verschiedenen Zeitschriften publizierten Arbeiten des Verfassers.

E. Wollny. Untersuchungen über die kapillare Leitung des Wassers im Boden. (Separatabdruck aus Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. I. Mitteilung. Bd. VII. 4. u. 5. Heft. II. Mitteilung. Bd. VIII. 3. u. 4. Heft.)

Über das Nähere dieser ausgedehnten, auf eine grofse Reihe von Beobachtungen sich stützende Untersuchung mufs auf das Original verwiesen werden. Kurz erwähnt sei hier die Anordnung der Versuche. Als Versuchsmaterialien wurden die Hauptbödengemengteile in möglichst reinem Zustande, verschiedene Korngröfsen von Quarzsand, Lehm, humöser Kalksanderde verwendet. Die Bodenkonstituenten waren repräsentiert durch Kaolin (Thon), Torf (Humus) und Quarzpulver (Sand). Kaolin wurde vorher durch Salzsäure etc. seiner löslichen Bestandteile beraubt, Torf entharzt, Sand

ebenfalls mit Salzsäure ausgezogen. Die einzelnen Sortimente Korngröfse wurden durch Siebe (7 Nummern, 0,01—2,00 mm) hergestellt. Zur Vergleichung der Wirkung der Krümelstruktur mit derjenigen der Einzeln-Korn-Struktur wurde ein Lehmboden (Ziegellehm) mit in das Bereich der Versuche gezogen und in Sortimenten von 0,0—9,00 mm angewendet.

Zur Aufnahme der Versuchsmaterialien dienten Glasröhren 1—1,2 m lang, 3,5 cm im lichten, unten mit Gaze verschlossen, darüber als Unterlage der Versuchsböden eine kleine Schichte grober Quarzsand.

Die Röhren wurden in eine Schichte von 5 cm unter die Versuchsböden beschickt, in Wasser gestellt, so dafs das Wasser leicht von unten eindringen konnte.

Die Ergebnisse dieser Versuche schliefst der Verfasser in folgende Sätze zusammen:

1. Das Wasser wird um so besser kapillar geleitet, je feuchter der Boden ist.

2. Das Wasser wird um so höher gehoben, je feiner die Bodenteilchen sind, ferner erfolgt die Bewegung des Wassers um so langsamer, je höher dasselbe gestiegen ist, und tritt um so eher ein, je grobkörniger der Boden ist, hört schliefslich bei 2,5 mm Korngröfse ganz auf. Die Schnelligkeit der kapillaren Wasserleitung in dem Gemisch verschiedener Korngröfsen ist eine mittlere im Vergleiche zu derjenigen in den einzelnen Sortimenten.

3. Das Wasser wird um so schneller nach abwärts geleitet, je gröfser die Bodenteilchen, und erfolgt bei Materiale aus verschiedener Korngröfse mit vergleichsweise mittlerer Geschwindigkeit.

4. In krümeligem Boden wird das Wasser weniger schnell und hoch gehoben als in pulverförmigem, die nicht kapillaren Hohlräume des Krümelbodens vermindern die Steighöhe je nach ihrer Menge und Gröfse; in einem Gemisch verschiedener Krümelsortimente ist die Wasserbewegung nach oben im Vergleich zu derjenigen der einzelnen Materialien von mittlerer Intensität.

5. In krümeligen Boden dringt das Wasser von oben nach unten schneller als in pulverigen Boden ein, bei einem Gemisch verschiedener Krümelsortimente jedoch langsamer als in einheitlichen Böden; die Gröfse der Krümel ist für die Geschwindigkeit des Wassereindringens belanglos.

6. Die Boden-Kapillarräume von einer bestimmten Gröfse (wahrscheinlich 0,05—0,10 mm) leiten das Wasser am schnellsten, kleinere, wegen vermehrten Reibungs- und Adhäsionswiderstandes, und gröfsere, wegen der der Kapillarkraft entgegenwirkenden Schwere leiten langsamer. Das kapillare Leitungsvermögen der Krümelböden wird durch Zusammenpressen erhöht. Das Wasser wird aber um so höher gehoben und dringt um so langsamer in den Boden ein, je dichter das Gefüge desselben ist.

7. Die im Boden vorkommenden Steine verlangsamen die kapillare Hebung in dem Mafse ihres Auftretens.

8. Von den drei Hauptgemengteilen des Bodens leiten in absteigender Reihe Quarz, Humus und Thon, dieses Verhalten findet auch bei Mischungen derselben statt, ausgenommen das Thon-Humus-Gemenge, bei welchem mit steigendem Thongehalt die kapillare Leistungsfähigkeit beschleunigt wird.

9. In kalkhaltigen Boden wird das Wasser im allgemeinen langsamer geleitet als in kalkfreien unter sonst gleichen Umständen.

10. Das Aufsteigen und Sinken des Wassers in geschichteten Böde geht aus der grobkörnigen Schicht in die feinkörnige viel leichter von statte als umgekehrt.

11. Die kapillare Leitung des Wassers im Boden wird durch di löslichen Salze verlangsamt und zwar durch die nicht absorbierbaren ($NaNO_3$ $NaCl$ etc.) im höheren Grade als durch absorbierbare — bei ersteren wiederu in dem Grade stärker, als der Gehalt des Bodens an denselben größer is

In einer zweiten Mitteilung (Bd. VIII. Heft 3 u. 4) bringt derselb Verfasser eine weitere Reihe von Versuchen über denselben Gegenstan deren Ergebnisse er in folgenden Sätzen zusammenfaßt:

1. Das Eindringen des Wassers (von oben nach unten) findet um s langsamer statt, je dichter das Gefüge ist, je mehr

2. Steine der Boden enthält.

3. Am schnellsten dringt das Wasser in Quarz, am langsamsten i Thon ein, Humus steht zwischen diesen beiden.

Bei Gemengen dieser Hauptbodenbestandteile kommt dieselbe Geset mäßsigkeit zum Ausdrucke, mit Ausnahme der Thon-Humus-Gemische, – bei welchem durch zunehmenden Thongehalt die Geschwindigkeit erhöht wir

4. Das Wasser wird um so höher gehoben, je größer der Gehalt de Bodens an Feinerde ist.

5. In einem Boden, in welchem die Feinheit der Bodenteilchen schichte weise von oben nach unten abnimmt, wird das Wasser höher kapillar geleite dringt aber langsamer in den Boden ein, als bei umgekehrter Schichtenfolg

6. Die kapillare Leitung im Boden von unten nach oben durch Zwische lagerung einer Schicht sehr feinkörnigen Materiales wird um so mehr ve langsamt und um so eher aufgehoben, je grobkörniger der Boden ist; b Zwischenlagerung einer Schicht sehr grobkörnigen Materiales um so meh verlangsamt oder aufgehoben, je feinkörniger der Boden ist.

Die Abwärtsbewegung wird um so mehr verlangsamt, je feinkörnig die den Boden durchsetzende Schicht ist, oder je grobkörniger die eine feinkörnigen Boden durchsetzende Schicht ist.

7. In geschichteten Böden wird der Übertritt des Wassers aus ein Schicht in die andere, sowohl bei Aufwärts- als Abwärtsbewegung de Wassers um so mehr erschwert und um so eher aufgehoben, je weiter di übereinander gelagerten Schichten in der Feinheit ihrer Partikel und sonstige Strukturverhältnissen von einander abweichen.

Bezüglich des Einflusses der Temperatur auf die kapillare Leitung de Wassers im Boden bestätigt Verfasser die bereits von Klenze gefunden Thatsache, daß dieselbe im allgemeinen bei höherer Temperatur schnell von statten geht.

Untersuchungen über die Wasserkapazität der Bodenarte E. Wollny. (Separatabdruck aus Forschungen auf dem Gebiete der Agr kulturphysik. VIII. Bd. 3. u. 4. Heft.)

Indem Verfasser die Arbeiten A. Mayer's über die Wasserkapazit beleuchtet, und deren Wichtigkeit für das Erkenntnis der hier in Red stehenden Eigenschaft des Bodens hervorhebt, beschreibt er seine eigenen zah reichen Versuche, welche er nicht nur zur Prüfung der von Mayer vorg schlagenen Methode, sondern auch zur Bestimmung der Wasserkapazität un deren Abhängigkeit von verschiedenen äußeren Einwirkungen angestellt ha

Das Ergebnis der ersten Versuchsreihe »Die Wasserkapazität in verschiedenen Schichten des Bodens«, stellt er mit folgenden Sätzen zusammen: 1. Der Wassergehalt in einem gut durchfeuchteten Boden nach der Entfernung des Wasserüberschusses nimmt von oben nach unten zu. 2. Die Unterschiede zwischen dem Wassergehalt der oberen und demjenigen der unteren Schichten sind um so kleiner, je feiner die Bodenteilchen sind, und umgekehrt. 3. Die im Boden enthaltenen Feuchtigkeitsmengen werden bei einer bestimmten Höhe der Erdsäule konstant. 4. Die Wasserkapazität steigt mit der Feinheit des Kornes.

Weiter findet Verfasser, dafs die Wasserkapazität in den oberen Schichten sehr feinkörniger Böden mit der Zeit zunimmt, wenn die Wasserzufuhr von unten her erfolgt, dafs dieselbe aber allmählich abnimmt, wenn das Wasser aufgegossen wurde.

II. Versuchsreihe. »Die gröfste Wasserkapazität der Bodenarten.«

1. Die Wasserkapazität ist um so gröfser, je feiner die Bodenteilchen sind, im pulverförmigen Zustande gröfser als im krümeligen, die eines Gemenges verschiedener Korngröfsen kleiner als diejenige jeder einzelnen derselben.

2. Bei fast gleicher Feinheit ist die Wasserkapazität am gröfsten bei Humus, am kleinsten bei Quarz, Thon steht in der Mitte. Dieselbe nimmt mit steigendem Humusgehalt, bei Quarz-Thon-Gemischen mit dem Thongehalt zu.

III. Versuchsreihe. »Die kleinste Wasserkapazität der Bodenarten.«

1. Die kleinste oder absolute Wasserkapazität nimmt mit der Feinheit der Bodenpartikel zu, in einem Gemenge ist sie von mittlerer Gröfse;

2. sie ist bei gleicher Gröfse der Bodenteilchen am kleinsten bei Quarz, dann Humus, am gröfsten bei Thon. Bei Gemischen der Bodenkonstituenten nimmt sie mit dem Humusgehalt, bei Thon-Quarz-Gemengen mit der Thonmenge zu.

3. Kalksand vermag unter sonst gleichen Umständen mehr Wasser zu fassen als Quarzsand.

4. Durch Krümelung wird die Wasserkapazität vermindert,

5. Walzen des krümeligen Bodens erhöht sie in bedeutendem Grade, und

6. wird sie mit zunehmendem Gehalt der Böden an Steinen vermindert.

7. Die Wasserkapazität ist bei einem bestimmten Durchmesser der Kapillaren einer und derselben Bodenart am gröfsten, während dieselbe bei Vergröfserung oder Verkleinerung der Hohlräume abnimmt.

Einflufs des Bodens und der Kulturen auf Temperatur und Feuchtigkeit der Luft.

E. Wollny[1]) hat über die Beziehungen zwischen Boden, landwirtschaftlichen Kulturen und den Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Atmosphäre eine grofse Reihe von Beobachtungen angestellt. Da auf die zahlreichen Einzelnbeobachtungen hier nicht näher eingegangen werden kann, so seien nur die Schlufsfolgerungen des Verfassers angeführt.

1. Der Feuchtigkeitsgehalt der atmosphärischen Luft wird, aufser von den in der Atmosphäre selbst stattfindenden, auf denselben einwirkenden Vorgängen, von dem Boden und der Pflanzendecke influiert, und zwar nimmt derselbe mit der von letzteren ausgehenden Verdunstung zu und ab.

---

1) Separatabdruck aus Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. Bd. VIII. Heft 3 u. 4.

2. Der Einfluſs, den Boden und Pflanzen auf die Luftfeuchtigkeit ausüben, tritt um so stärker hervor, je ausgedehnter die von einer bestimmten Bodenart und Pflanzengruppe eingenommenen Flächen sind.

3. Je höher die Wasserkapazität und infolgedessen das Verdunstungsvermögen des Bodens, um so gröſser ist der Wassergehalt der über demselben lagernden Luftschichten. In Beziehung auf die Hauptbodentypen stellt sich die Luftfeuchtigkeit daher caeteris paribus über Humusböden am höchsten, über Sandböden am niedrigsten, während der Einfluſs der Thonböden nach dieser Richtung jenen diesen beiden Extremen steht.

4. Die Luft über ebenen und muldenförmigen Flächen ist meist feuchter als über benachbarten geneigten Flächen.

5. Nach Norden abfallende Hänge tragen mehr zur Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft bei, als Südabdachungen. Ost- und Westseiten stehen in bezug hierauf in der Mitte.

6. Unter sonst gleichen Umständen sind die Feuchtigkeitsmengen der Luft über dem mit einer Pflanzendecke versehenen Lande gröſser, als über dem kahlen Boden.

7. Der bezeichnete Einfluſs der Pflanzendecke auf die Luftfeuchtigkeit tritt um so stärker hervor, je dichter der Pflanzenstand, je üppiger die Entwickelung der oberirdischen Organe, je länger die Vegetationsdauer der Pflanzen und je gröſser die Bodenfeuchtigkeit ist.

8. Bewässerungen haben eine Erhöhung, Entwässerungen eine Verminderung der in der Luft auftretenden Wassermengen zur Folge.

9. Unter den landwirtschaftlichen Kulturen geben die Wiesen die gröſsten Feuchtigkeitsmengen an die Luft ab, dann folgen in absteigender Linie die perennierenden Futterpflanzen (Klee, Luzerne, Esparsette u. s. w.), die Sommerfrüchte mit langer Vegetationszeit (Rüben, Mais, Raps, Hafer, Bohnen, Kartoffeln), dann diejenigen mit kurzer Entwickelungszeit (Rübsen, Lein, Leindotter, Roggen, Gerste, Erbsen) und schlieſslich die Winterfrüchte, besonders die Wintergetreide.

10. Durch Abmähen grüner, stark transpirierender Pflanzen (Wiesen, Futterpflanzen) werden die von den betreffenden Flächen an die Luft übertretenden Wassermengen vermindert.

Spezif. Gewicht, Volum-Gewicht und Luftkapazität.

E. Wollny (Separatabdruck aus Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik VIII. 5), Untersuchungen über das spezifische Gewicht, das Volumgewicht und die Luftkapazität der Bodenarten.

Die Resultate dieser Arbeit, welche eine groſse Zahl sorgfältig ausgeführter Bestimmungen enthält, über die im Originale nachgesehen werden möge, faſst Verfasser dahin zusammen, daſs

Spez. Gew.

1. der kohlensaure Kalk das höchste Gewicht besitzt, dann folgt Quarz, Thon, endlich Humus.

2. Gemische besitzen eine um so geringere Dichte, je mehr sie Humus, und eine um so gröſsere je mehr sie Quarz enthalten.

3. Die Dichte eines Bodens nimmt mit dem Eisenoxydgehalte ab und zu.

4. Die Dichte eines und desselben Bestandteiles ist bei derberem Gefüge höher als bei lockerem.

Volumgew.

Das Volumgewicht (Gewicht eines bestimmten Raummaſses) ist um so gröſser, je gröber unter sonst gleichen Umständen die Bodenteilchen sind, und daſs ein Gemisch verschiedener Kornsortimente ein gröſseres Volumgewicht besitzt, als jedes einzelne derselben.

Das Volumgewicht des Bodens wird durch Krümelung vermindert und zwar mit zunehmender Gröfse der Krümel.

Das Volumgewicht des Bodens wird durch Zusammenpressen erhöht, es steigt auch mit dem Gehalt des Bodens an Steinen.

Von den Bodenkonstituenten besitzt Quarz das höchste, Thon ein mittleres und Humus das geringste Volumgewicht.

Das Volumgewicht der Bodengemische nimmt mit dem Quarzgehalt zu, ab mit steigendem Humusgehalt etc.

Die Volumgewichte der Bodenarten steigen und fallen mit dem spezifischen Gewichte derselben.

Bei gleicher Korngröfse besitzt Quarzsand ein höheres Volumgewicht als Kalksand.

Beimengungen von Eisenoxyd erhöhen das Volumgewicht.

Das Volumgewicht steigt mit dem Wassergehalt des Bodens, und zwar in um so höherem Grade, je gröfser die Wasserkapazität des Bodens ist.

Luftkapazität.

1. Die Luftkapazität der Böden von verschiedener Körnung nimmt im trockenen Zustande mit der Feinheit der Bodenpartikel zu.

2. Boden im pulverförmigen Zustande enthält weniger Luft als im krümeligen.

3. Die von den Böden im feuchten und nassen Zustande eingeschlossenen Luftmengen sind um so gröfser, je kleiner die Wasserkapazität der Böden ist.

4. Die Luftkapazität von Böden verschiedener Körnung im feuchten und nassen Zustande nimmt mit dem Durchmesser der Bodenteilchen zu.

5. Durch engeres Aneinanderlagern der Bodenelemente wird das zwischen denselben befindliche Luftvolum vermindert.

6. Die Luftkapazität nimmt mit der Zunahme an Steinen im Boden ab.

E. Wollny. Über den Einflufs der Behäufelung auf die Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse der Ackererde. Journ. f. Landwirtschaft. 1885. 1.

Verfasser hatte in Band III. der Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik bereits über diesen Gegenstand eine Reihe von Untersuchungen mitgeteilt, die damals mit nackten Böden ausgeführt wurden. Die neuerdings erhaltenen Resultate beziehen sich auf pflanzenbestandenem Boden. Die Versuche ergaben, dafs die Dämme eine höhere mittlere Tagestemperatur, eine niedrige mittlere Nachttemperatur haben, als der eben gelegene Boden, dafs aber die Temperatur wesentlich bedingt ist durch die Lage der Dämme, N-S Richtung besitzt im allgemeinen eine höhere und gleichmäfsigere Temperatur als O-W gerichtete.

In Bezug auf die Feuchtigkeitsverhältnisse ist zu bemerken, dafs die Erde der Dämme viel trockener ist als die des ebenen Bodens.

C. F. A. Tuxen. Untersuchungen über die Umbildung stickstoffhaltiger Düngerstoffe im Erdboden. (Tiedsskrift for Landökonomi 1884 [aus Forschungen auf d. Gebiete d. Agrikulturphysik], VIII, 1. Heft, 229.)

Verfasser giebt die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen:

Über 50% des in Knochenmehl oder Fischguano enthaltenen Stickstoffs werden unter günstigen Bedingungen innerhalb eines Monates in Ammoniak und weiters in Salpetersäure übergeführt. Schwefelsaures Ammon geht in kalkarmem Boden schwierig in Salpetersäure über, in durchlüftetem Boden wird der Stickstoff des Chilisalpeters nur spurenweise zu Ammoniak

reduziert. In Sandboden geht die Überführung in Nitrate rascher als in Lehmboden vor sich, der Stickstoff des Pferdedüngers wird schwieriger als der des Knochenmehles oder Fischguanos in lösliche Formen übergeführt.

Die im einzelnen Dünger enthaltenen stickstoffhaltigen Bestandteile verhalten sich in Bezug auf die Schnelligkeit der Ammoniak- und Salpetersäurebildung sehr verschieden.

A. Ladureau. Über das Ammoniak bildende Ferment. Cr. XCIX. 877. Wollny, Forschungen VIII, 2. Heft.

Das Ferment, welches Harnstoff in Ammonkarbonat verwandelt, findet sich nicht nur im Boden, sondern auch in der Luft.

Litteratur.

E. Hattle: Die Minerale des Herzogtums Steiermark. Graz 1885.

Tschermak: Der Chlorgehalt der Skapolithe. Sitzungsber. d. Wiener Akad. Bd. 88, I. 1142.

E. v. Baumhauer: Sur la meteorite de Ngawi tombeé l. 3. October 1883. dans le partie centrale de l'ile de Java. Mit 2 Tafeln. Archives Neerlandaises des sciences exactes et naturelles XIX. Harlem 1884.

Heinrich Vater: Die fossilen Hölzer der Phosphoritlager des Herzogtums Braunschweig. Zeitschrift d. d. geol. Ges. 1884. 783.

E. Hussak: Anleitung zum Bestimmen der gesteinsbildenden Mineralien. 4 Tafeln. 4°. Leipzig, W. Engelmann. 1885.

Tschermak: Lehrbuch d. Mineralogie. Wien 1885. 2. Auflage.

J. G. Kenngott: Handwörterbuch der Mineralogie, Geologie und Paläontologie. II. Band. gr. 8°. 495 p. mit Tafeln und Holzschnitten. Breslau.

E. Suefs: Das Antlitz der Erde. Abtlg. 2. (Schlufs d. I. Bd.)

A. v. Lassaulx: Wie das Siebengebirge entstand. Sammlung von Vorträgen, herausgegeben v. Frommel u. Pfaff. Bd. XIII.

A. Leppla: Die mineralogische und geologische Litteratur d. Pfalz seit 1820. Pollichin 1884. Neues Jahrb. f. M., G. u. P. 1885. II./1.

Pfaff: Zur Frage d. Veränderungen des Meeresspiegels. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Pal. 1885. I./2. Zeitschrift d. d. geol. Gesellsch. 1884.

J. Roth: Beiträge zur Petrographie der plutonischen Gesteine. Abhandlg. d. preufs. Akad. d. Wissensch. zu Berlin 1884.

K. A. Lossen: Anforderungen d. Geologie an die petrographische Systematik. Jahrb. d. preufs. geol. Landesanstalt f. 1883.

A. Wichmann: Gesteine von Timor. Beiträge zur Kenntnis d. Geologie von Ostasien und Australien. Leyden 1884. Neues Jahrb. f. M., G. u. P. 1885.

H. Pröscholdt: Basaltische Gesteine a. a. Grabfeld u. s. ö. Rhön. N. Jahrb. f. M.. G. u. P. 1885. I./3.

Hans Commenda: Materialien zur Geognosie und Orographie des Mühlviertels. Linz 1884.

Rudolf Scharizer: Gesteine von Jan Mayen. Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXXIV. 707.

C. Stadtländer: Beiträge zur Kenntnis der am Stempel bei Marburg vorkommenden Mineralien. Neues Jahrb. f. M., G. u. P. 1885. II./2.

Gustav Laube: Über d. Auftreten von Protogingesteinen im nördl. Böhmen. Verh. d. geol. Reichsanst. 1884.

F. M. Stampf: Aus dem Gneisgebiet des Eulengebietes. Jahrb. d. preufs. geol. Landesanst. f. 1883.

E. Danzig: Das archäische Gebiet nördl. vom Zittauer und Jeschkengebirge. Isis, Dresden 1884.

J. Lehmann: Untersuchung über die Entstehung der alt. kristallinischen Schiefer, verbunden mit einer monograph. Beschreibung des sächsischen Granulitgebirges. Hochgürtel, Bonn 1884.

Joseph Siemiradzky: Geologische Reisenotizen aus Ecuador. Neues Jahrb. f. M., G. u. P. IV. Beilageband 1. 1885.
Dr. Salfeld: Geographische Beschreibung der Moore des n. w. Deutschlands und d. Niederlande. Landw. Jahrbuch 1885.
J. G. Bornemann: Von Eisenach nach Thal und Wutha. Jahrb. d. kgl. preufs. geol. Landesanst. f. 1883. (Neues Jahrb. f. M., G. u. P. 1885. II.)
Th. Liebe: Übersicht über den Schichtenbau Ostthüringens. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Preufsen. Bd. V./4. (N. Jahrb. f. M., G. u. P. 1885. II.)
H. v. Dechen, Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und Westfalen.
Allgemeine geologische Karte v. Rufsland. Blatt 56.
Jaroslaw: Memoire de conntè geologique. Bd. I./2.
Abhandlungen der grofsherzogl. geol. Landesanstalt zu Darmstadt. Bemerkungen über die geol. Aufnahmen im Grofsherzogt. Hessen. 1884. Bd. I./2.
Nies: Topograph.-geol. Spezialaufnahme in den Ländern d. Vereinsgebietes d. oberrhein. geol. Vereines. 1 : 25000. Sektion Rofsdorf.
Geolog. Skizze des Grofsherzogtums Baden. 1 : 400000.
Müller: Geolog. Skizze des Kanton Basel und d. angrenzenden Gebiete. 2 Tafeln. (Beiträge zur geol. Karte d. Schweiz. 1. Lief. Bern 1884.)
Erläuterungen zur geolog. Spezialkarte d. Königreichs Sachsen. Blatt 29. Sektion Mutschen.
— — — Blatt 147. Sektion Wiesenthal.
Blatt 151. „ Adorf.
(Herausgegeben v. kgl. Finanzministerium 1884).
J. Soyka: Beobachtungen über die Porositätsverhältnisse des Bodens. (Forschungen auf d. Gebiete d. Agrikulturphysik. VIII./1. 1885.)
C. F. A. Tuxen: Neue chemische und physikalische Untersuchungen von Wald- und Heideländern. (Tidsskrift for Skoobrug 7.) (Im Auszuge agrikulturphysikalische Forschungen. VIII./2. 1885.) Verfasser hat eine gröfsere Anzahl Böden in verschiedenen Tiefen auf ihren Gehalt an Kali, Phosphorsäure, Ammoniak und auf ihr Absorptionsvermögen untersucht.
Wm. H. Brewer: Über das Schweben und Absetzen des Thones. (American Journ. of Science. Ser. 3. Vol. XXIX. 1885. Naturforscher 1885. Forschungen auf d. Geb. Agrikulturphysik. VIII./2.

Wasser.

Referent: W. Wolf.

1. Trinkwasser.

Wolffhügel[1]) erstattet über die Ergebnisse der auf Veranlassung des Berliner Magistrats vom 1. Juli 1884 bis 1. April 1885 durch das kaiserliche Gesundheitsamt mit den Berliner Leitungswässern regelmäfsig ausgeführten Untersuchungen Bericht. **Untersuchungen der Berliner Leitungswasser.**

Die chemischen Untersuchungen wurden nach folgendem Verfahren ausgeführt.

1. Bestimmung des Rückstandes durch Eindampfen von 200 ccm Wasser und 5stündiges Trocknen bei 110° C.
2. Bestimmung des nicht feuerbeständigen Teiles vom Rückstand durch Glühen des letzteren, Befeuchten der Asche mit Ammoniumkarbonat, Trocknen und schwaches Glühen.

[1]) Berichte des kaiserlichen Gesundheitsamtes 1885.

3. Bestimmung der Chloride durch Titrieren von 200 ccm Wasser mit $^1/_{10}$ Normalsilberlösung nach Mohr.
4. Bestimmung des Ammoniaks (nach Ausfüllen von Kalk, Magnesia, Eisen etc. mittelst Natronlauge und Natriumkarbonat) durch kalorimetrische Prüfung der vom Niederschlage dekantierten Flüssigkeit mit Nessler's Reagens.
5. Bestimmung des Kalks durch Titrierung der zur Füllung des Kalkes nötigen Menge Oxalsäure mittelst Chamäleonlösung nach Mohr.
6. Bestimmung der Oxydierbarkeit in schwefelsaurer Lösung bei 10 Minuten langem Kochen nach Kubel.

Die Untersuchungen auf Mikro-Organismen wurden sowohl mit dem Mikroskop, als auch mit Hilfe der Reinkultur auf festem Nährboden (10-prozentige Fleischwasser-Pepton-Gelatine) ausgeführt.

Bezüglich der Beschaffenheit des Wassers vor der Filtration haben die Analysen ergeben, daſs die Schwankungen in der chemischen Zusammensetzung sowohl des Spreewassers, als auch des Wassers aus dem Tegeler See verhältnismäſsig gering sind.

Der Gehalt an Mikro-Organismen bietet dagegen gröſsere zeitliche Variationen dar.

Zwischen den beiden Wässern bestehen hinsichtlich ihrer Zusammensetzung gewisse typische Unterschiede; so ist durchschnittlich das Spreewasser reicher an Chloriden, an Chamäleon in saurer Lösung reduzierenden Substanzen und an entwicklungsfähigen Keimen von Mikro-Organismen. Dagegen ergiebt sich eine derartige Gesetzmäſsigkeit nicht für den Rückstand, Glühverlust und Kalk, indem hierin bald das eine, bald das andere Wasser überwiegt. Ein bestimmter Gehalt an Ammoniak fand sich nur im Spreewasser und zwar war derselbe einmal bis zu 0,23 mg im Liter angestiegen; das Tegeler Wasser hat nur an einem Tag bestimmbare Mengen Ammoniak (0,04 mg im Liter) enthalten und zeigte im übrigen davon zumeist nur Spuren.

Über die Wirkung der Sandfiltration spricht sich der Bericht für das Stralauer Wasser dahin aus, daſs im filtrierten Wasser sich eine regelmäſsige Verminderung des Glühverlustes, der Chloride, der Oxydierbarkeit und der Mikro-Organismen ergiebt. Das gleiche Verhältnis würde sich auch bei dem Tegeler Wasser herausgestellt haben, wenn nicht eine Unregelmäſsigkeit im Monat Februar das Gesamtbild beeinfluſste. Auch die Rückstandsmengen sind bei beiden Wassern fast immer nach der Filtration etwas geringer als zuvor; dagegen nimmt der Kalkgehalt fast regelmäſsig bei der Filtration um ein Geringes zu.

Gegenüber dem Ammoniak hat sich die Filtration ohne Ausnahme als wirksam erwiesen, insofern in dem filtrierten Wasser im schlimmsten Fall nur noch qualitativ nachweisbare Spuren zurückgeblieben waren.

Bei der Untersuchung ist darauf geachtet worden, ob die Wasserproben von Beimengungen des Brunnenfadens (Crenothrix polyspora F. Cohn) frei waren oder nicht.

In den auf die Prüfung der Filterwirkung gerichteten täglichen Beobachtungen wurde bei dem Stralauer Wasserwerke weder am Spreewasser, noch am filtrierten Wasser eine Verunreinigung mit Crenothrix nachgewiesen. Dagegen ergab die Einzelbeobachtung an Filter X des Tegeler Wasserwerkes

vom 5. bis 22. Juli 1884 für das Spreewasser 7 mal, für das filtrierte Wasser nicht einmal einen Gehalt an Crenothrix; bei der täglichen Beobachtung am Filter IX. (vom 30. September bis 29. Oktober 1884) wurde nur einmal, und zwar im nicht filtrierten Tegelwasser, Crenothrix nachgewiesen.

Inwieweit in der Rohrleitung selbst eine Veränderung des Wassers während seines Laufes nach den Auslässen in der Stadt vor sich geht, geht aus den Beobachtungsergebnissen nicht mit Sicherheit hervor.

Über die Beschaffenheit des Wassers in gesundheitlicher Beziehung sagt der Bericht:

Bei der Untersuchung der Wasserproben haben sich in keinem Falle Anhaltspunkte dafür ergeben, dafs das Berliner Leitungswasser, sei es durch seine chemische Beschaffenheit oder durch seinen Gehalt an mikro-parasitären Bestandteilen, eine gesundheitswidrige Wirkung zu äufsern im stande war.

Namentlich hat auch die Prüfung der im Leitungswasser vorkommenden verschiedenen Formen von Mikro-Organismen auf pathogene Eigenschaften nichts ergeben, was den Verdacht der Gesundheitsschädlichkeit irgendwie begründen könnte.

Über die Natur des in einem verunreinigten Brunnenwasser sich bildenden Bodensatzes.

A. Gautrelet[1]) hat die braunen Flocken, welche sich häufig in dem durch Infiltration des Inhalts von Senkgruben verunreinigten Brunnenwasser absetzen, mikroskopisch untersucht und gefunden, dafs diese Flocken aus Milliarden von Leichen eines aus einzelnen kugelförmigen ungeteilten Zellen zusammengesetzten Mikroorganismus bestehen, den der Verfasser nach Herkunft und Gestalt stercogona tetrastoma nennt und denselben aus mehreren Gründen für den Erreger typhöser Krankheiten hält.

Wasseruntersuchung auf Bakterien.

Proust[2]) hat in einigen Pariser Wassern die Anzahl der vorhandenen keimfähigen Sporen gezählt, bezw. nach einer etwas anderen Methode, als die von Koch, die Anzahl von Bakterienkolonieen bestimmt. In 1 ccm Wasser fand der Verfasser folgende Zahl von Kolonieen:

Wasser	der Vaune	11 000,
„	des Ourq-Kanals . . .	8 000,
„	des Lariboisière-Hospitals	9 000,
„	der Seine bei Saint Quen	20 000,
„	„ „ „ Clichy . .	116 000.

Über die Wirkung des reinen und verunreinigten Trinkwassers.

J. v. Fodor[3]) hat Versuche über die Wirkung des reinen und verunreinigten Trinkwassers ausgeführt, welche bezweckten, zu erfahren, ob verunreinigtes Trinkwasser der Träger spezifischer Krankheitskeime sei und für den tierischen Organismus Infektionskraft besitze. Als Hauptergebnis dieser Versuche des Verfassers will ich anführen, dafs die Wirkung verunreinigter Wässer so aufzufassen ist, dafs sie eine schwach putride Infektion verursachen und dieselbe immer wieder aufs neue hervorrufen, hierdurch Gesundheit und Widerstandskraft des Menschen untergraben und denselben zu Typhus, Cholera, Enteritis etc. disponieren.

---

[1]) Centralbl. f. Agrikulturchemie 1885. S. 506, a. Compt. rend. Bd. 98, S. 159.
[2]) Chemiker-Zeitung 1885, S. 338.
[3]) Archiv f. Hygieine 1885, S. 118.

Über das Trink- und Nutzwasser von Wiesbaden u. die Typhusepidemie im Sommer 1885.

Im Publikum war die Meinung verbreitet, daſs das Wasser der Wasserleitung der Stadt Wiesbaden von Einfluſs auf die Entstehung und den Verlauf der Typhusepidemie des letzten Sommers gewesen sei. Selbst in wissenschaftlichen Kreisen fanden sich Vertreter dieser Anschauung, welche dieselbe durch eine glückliche Kombination der begleitenden Umstände begründen zu können glaubten.

Das Gutachten der Kommission, welche durch den Gemeinderat zu Wiesbaden zur Beurteilung der Frage nach der Ursache der Typhusepidemie berufen worden und aus hervorragenden Vertretern der Wissenschaft der verschiedensten Richtungen zusammengesetzt war, hat sich nach eingehenden chemischen und mikroskopischen Untersuchungen des Wassers und durch genaue Beobachtung anderer einschlagender Verhältnisse dahin ausgesprochen, daſs das Wasser der städtischen Wasserleitung ohne Einfluſs auf Entstehung und Verlauf der Epidemie gewesen ist. Der ausführliche Kommissionsbericht, sowie die Einzelberichte der Referenten: Baumeister, R. Fresenius, Hueppe, v. Langenbeck, v. Pettenkofer, Seitz u. a., sind bei dem Gemeinderat zu Wiesbaden niedergelegt, auf die wir hiermit verweisen müssen. Die Ergebnisse der Verhandlungen sind auch zusammengefaſst in dem Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1885, S. 875.

Chemische Untersuchung verschiedener Brunnen- u. Leitungswasser Berlins u. Umgebung.

E. Lierke[1]) hat 13 verschiedene Wasserproben chemisch untersucht, welche in verschiedenen Gärtnereien von Berlin und Umgebung zum Begieſsen der Pflanzen gebraucht werden und wollte damit einen Beitrag liefern, inwieweit bei der Beurteilung der Güte eines Wassers für gärtnerische Zwecke die chemische Analyse in Betracht kommt und Aufschluſs zu geben im stande ist.

Wir geben in nachstehender Tabelle die Ergebnisse der Untersuchungen und bemerken, daſs nach dem Verfasser die chemische Analyse allein bei der Beurteilung der Brauchbarkeit eines Wassers in der Gärtnerei nicht ausreicht, daſs dabei vielmehr noch andere Momente: der Boden, die Pflanzenart u. s. w. in Betracht gezogen werden müssen.

(Siehe Tabelle auf S. 45.)

Über den Sauerstoffgehalt des Grundwassers.

B. Lepsius[2]) hat beim Bau der neuen Wasserversorgung der Stadt Frankfurt a. M. Gelegenheit genommen, über die Abnahme des im Grundwasser gelösten Sauerstoffs einige Versuche anzustellen.

Nachdem die Untersuchungen von Finkener (zur Tegeler Wasserfrage, Berlin 1884) über die Ursachen des Eisengehaltes des Tegeler Leitungswassers für Berlin die Wichtigkeit eines reichlichen Sauerstoffgehaltes in dem zur Städteversorgung benutzten Grundwasser gezeigt haben, ist man neuerdings darauf hingewiesen worden, zur Vermeidung von ähnlichen Kalamitäten hierauf bei den zu hebenden Grundwasserschichten Rücksicht zu nehmen.

Finkener hat in diesen Untersuchungen nachgewiesen, daſs eine solche Gefahr der Eisenauflösung durch das Wasser überall eintreten kann, wo durch allmähliche Oxydationsvorgänge der Sauerstoffgehalt des Wassers beträchtlich sinkt, während gleichzeitig der Kohlensäuregehalt steigt. Wäh-

[1]) Garten-Zeitung 4. Jahrg. 1885, S. 86.
[2]) Berl. Ber. 1885, S. 2487 a. Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1885, S. 898.

in Gramm.	Städtische Wasserwerke vor dem Stralauer Thor.		…wasser, Botan. Garten.	…bei, Weissensee.	Charlottenburg.	Lackner, Steglitz.	Schulze, Charlottenburg.	Lackner, Steglitz.	…berg, Schöneberg.	Schlosses Marly, Potsdam.	Bauch. Berlin, Boxhagener Str. 1.	Bauch.	Seopl, Pankow.
	25. VI. 84.		1. VII. 84.	26. VI. 84.	7. VII. 84.	30. VI. 84.	7. VII. 84.	30. VI. 84.	21. VI. 84.	29. VI. 84.	20. VI. 84.	30. VI. 84.	30. VI. 84.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Beschaffenheit	gut, sehr wenig getrübt.	gut, klar.	gut, sehr trübe geschöpft, setzt stark ab.	gut, klar.	gut, schwach getrübt, ohne abzusetzen.	mittelmäfsig, nach vielem Gebrauch trübe.	durch Flocken getrübt, gelb gefärbt.	mittelmäfsig schwach getrübt, gelb gefärbt.	schlecht, klar geschöpft, setzt stark ab.	mittelmäfsig schwach getrübt, setzt stark ab.	gut, wenig getrübt.	schlecht, klar.	gut, klar geschöpft, setzt wenig ab.
Trübende Stoffe:													
Gesamtmenge	—	—	0,78	2,20	—	2,02	0,96	—	3,50	—	—	—	—
Glühverlust	—	—	0,13	0,12	—	0,17	0,24	—	0,19	—	—	—	—
Glührückstand	—	—	0,65	2,08	—	1,85	0,72	—	3,31	—	—	—	—
Ausgeschieden Fe_2O_3	—	—	0,43	0,96	—	0,52	0,65	—	0,74	—	—	—	—
Gelöste Stoffe:													
Gesamtmenge	16,89	17,44	19,50	26,80	34,65	34,66	45,33	60,95	57,28	68,18	64,90	125,32	148,90
Glühverlust	1,82	1,09	2,08	1,75	3,53	2,10	6,46	7,82	4,55	11,65	6,62	18,36	16,55
Glührückstand	15,07	16,35	17,42	25,05	31,12	32,56	38,87	53,13	52,73	56,53	57,83	106,96	132,35
Kieselsäure	0,26	0,28	0,80	2,32	1,30	2,40	0,60	2,14	1,58	1,10	0,84	1,62	1,72
Eisenoxyd u. Al_2O_3	0,05	0,08	0,03	—	0,47	0,04	0,07	0,20	0,04	0,12	0,16	1,20	1,18
Fe_2O_3	0,03	0,05	0,02	0,02	0,41	0,02	0,05	0,15	0,03	0,10	0,13	0,79	1,06
Kalk	5,20	5,60	7,85	10,43	12,82	12,02	15,95	17,52	20,50	15,34	20,35	27,35	27,80
Magnesia	0,60	0,65	0,30	1,13	1,01	1,85	Spur	2,67	2,52	2,47	4,39	11,80	3,58
Schwefelsäure	0,86	1,00	0,15	1,73	7,28	2,71	5,67	3,37	4,67	12,95	7,31	18,89	8,21
Chlor	2,12	2,05	1,24	1,06	2,12	2,66	2,83	6,90	2,83	8,32	3,72	14,63	18,76
Kohlensäure	4,34	4,59	6,94	8,49	7,81	9,98	9,41	14,86	16,31	7,65	16,79	16,54	21,26
Ammoniak	0,06	0,03	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,17	0,01
Salpetrige Säure	0,02	—	—	—	0,02	—	—	0,02	0,01 etwas H_2S.	0,03	0,02	0,13	0,02
Berechnete Salze:													
Kohlensaurer Kalk	9,29	10,04	14,02	18,63	16,32	21,46	21,39	31,29	36,61	17,38	36,34	37,59	48,32
Schwefelsaurer Kalk	—	—	—	—	8,94	—	4,64	—	—	13,62	—	15,30	1,79
Kohlensaure Magnesia	0,48	0,32	1,47	0,55	—	1,03	—	2,08	0,38	—	1,53	—	—
Schwefelsaure Magnesia	1,29	1,50	0,23	2,60	3,03	4,07	—	5,05	7,01	7,41	10,97	14,84	10,74
Chlormagnesium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,25	—
Chlornatrium	3,58	3,37	2,04	1,75	3,50	4,38	4,67	11,39	4,68	13,72	6,13	3,84	30,95
Gesamthärte in Graden	5,80	6,25	8,15	11,56	13,83	13,87	15,95	20,13	23,02	17,81	24,74	39,15	31,38

(Unter vorstehenden Angaben ist der Gehalt der Wasser an „Salpetersäure" zu vermissen. D. Ref.)

rend nach Bunsen ein Wasser von 10°, welches bei derselben Temperatur andauernd mit Luft in Berührung gewesen ist, im Liter 12,7 ccm Stickstoff und 6,8 ccm Sauerstoff enthält, oder 34,08 % Sauerstoff, fand Finkener im Wasser der unweit des Tegeler See's versenkten Brunnen auf 10,91 ccm Stickstoff pro Liter nur 1,75 ccm Sauerstoff oder 13,8 %. Das Wasser des Tegeler See's enthielt dagegen 14,56 ccm Stickstoff und 6,09 ccm Sauerstoff oder 29,5 % vom Stickstoffsauerstoffgehalt pro Liter.

Bei dem Durchsickern des Seewassers nach den tieferen Schichten des Grundwassers war demnach der Sauerstoffgehalt von 29,5 % auf 13,8 % gesunken. Wie schnell ein mit organischen Resten in Berührung kommendes Wasser seinen Sauerstoffgehalt verliert, geht aus den Untersuchungen von Reichard hervor, welcher Regenwasser von 15—20° C. mit Torf versetzte. Das Wasser büſste bereits nach 5 Stunden $^4/_5$ seines Sauerstoffgehaltes ein und nach 48 Stunden waren nur noch Spuren vorhanden. Ähnlich verhielt sich nach Miller das Themsewasser bei London.

Oberhalb der Stadt, bei Kingston, verhält sich der gelöste Sauerstoff zum Stickstoff wie 1 : 2; unterhalb London, bei Woolwich, wie 1 : 52. Peligot fand im Wasser des Greneller Bohrloches 14 ccm Gas mit 22 % Kohlensäure und 78 % Stickstoff, aber keinen Sauerstoff.

In einigen Brunnen in St. Denis von einer Tiefe von 60—100 m fand Girardin ebenfalls keine Spur von Sauerstoff.

In den meisten Fällen stammen die zur Städteversorgung benutzten Grundwasser aus Sandschichten, welche mehr oder weniger eisenhaltig sind. Hier kann man die allmähliche Abnahme des Sauerstoffs im Grundwasser schon ganz äuſserlich an den Bohrproben erkennen. Diejenigen der oberen Sandschichten sind rot und gelb gefärbt, während bei zunehmender Tiefe diese Färbung mehr und mehr abnimmt und in dem Maſse, wie das Eisenoxyd in Oxydul übergeht, einer grauen oder schwärzlichen Färbung Platz macht. In diesen eisenoxydulhaltigen Schichten hat ein kohlensaures Wasser Gelegenheit Eisen aufzulösen, wenn nicht ein genügender Sauerstoffgehalt vorhanden ist, welcher etwa gelöstes Ferrokarbonat wieder in Kohlensäure und Eisenoxyd zerlegt, welch' letzteres dann durch organische Substanzen wieder zu Oxydul reduziert werden kann. Je nach der Geschwindigkeit des Grundwasserstroms, der Menge der sich oxydierenden organischen Substanzen, der hierdurch gebildeten freien Kohlensäure, der vorhandenen Menge Eisenoxydul und des disponiblen Sauerstoffs, wird sich in jeder Tiefe ein Gleichgewichtszustand zwischen diesen Reaktionen einstellen, welcher in dem jeweiligen Sauerstoffgehalt des Wassers einen Ausdruck findet. Im allgemeinen wird mit der Sauerstoffabnahme die Möglichkeit der Eisenauflösung zunehmen. Kommt schlieſslich ein solches Eisenkarbonat haltiges Wasser an die Atmosphäre, so findet nach kurzem Stehen an der Luft, vielleicht auch schon beim Zusammentreffen mit Luft in den Pumpen oder Rohrleitungen eine Ausscheidung von Eisenoxyd statt; das Wasser wird gelb und miſsfarbig.

Noch eine zweite, nicht minderlästige Reaktion kann bei Abwesenheit von Sauerstoff und fortschreitender Oxydation organischer Substanzen in dem Wasser eintreten, indem bei Anwesenheit von Gips Schwefelcalcium gebildet wird, was mit der Kohlensäure des Wassers oder der Luft Schwefelwasserstoffgas entwickelt.

Um bei der neuen Wasserversorgungsanlage im sogen. Frankfurter

Stadtwalde gegen dergleichen Kalamitäten, wie sie anderswo aufgetreten sind, sicher zu sein, wurden aus einigen Bohrlöchern, welche zu diesem Zweck in verschiedene Tiefen getrieben worden waren, unter völligem Luftabschlufs Wasserproben entnommen, in welchen nach der Bunsen'schen Methode Gasbestimmungen vorgenommen wurden.

Die Entnahme dieser Tiefproben bot einige Schwierigkeit. Der Apparat mufste so beschaffen sein, dafs man die Bestimmung selbst, nämlich das Auskochen des Wassers, in demselben vornehmen konnte, ohne das Wasser noch einmal in ein anderes Gefäfs umfüllen zu müssen.

Der Verfasser hat zu diesem Zweck einen einfachen Apparat construiert, der a. a. O. sich beschrieben findet und der für ähnliche Zwecke empfohlen, da er von jedermann angefertigt werden kann und ganz sicher funktioniert.

Mit Hilfe dieses Apparates wurden die Wasserproben aus 3 Bohrlöchern bei der Tiefe von 12, 18 und 25 m entnommen.

In folgender Tabelle sind die Resultate der Untersuchungen zusammengestellt. Das Wasser besafs eine Temperatur von 10 bis 11 ^{0} C. Die Gasmengen sind pro Liter Wasser in Kubikmeter angegeben und auf 760 mm Druck und 0 ^{0} C. reduziert worden.

Tiefe der Entnahmestelle	12 m		18 m		25 m	
Analyse	I	II	I	II	I	II
Sauerstoff	5,45	4,75	3,41	3,52	1,51	1,90
Stickstoff	16,16	15,90	12,05	12,55	11,12	11,76
Summa	21,61	20,65	15,46	16,07	12,63	13,66
Prozent Sauerstoff	25,21	23,00	22,05	21,90	11,90	13,90
Mittel	24,06 %		21,97		12,90	

Aus diesen Resultaten geht hervor, dafs bis zu einer Tiefe von 18 m der Sauerstoffgehalt nur allmählich abnimmt, zwischen 12 und 18 m nur um 2 %, dafs dagegen in den darauf folgenden Schichten die Abnahme ziemlich stark zunimmt, nämlich zwischen 18 und 25 m um 9 %. In der That zeigte auch das Wasser, welches aus der Tiefe von 25 m stammte, bei längerem Stehen an der Luft eine ganz schwach gelbliche Färbung und einen ebenso gefärbten Niederschlag, wenn auch noch in keinerlei Bedenken erregender Weise. Immerhin zeigen diese Zahlen, dafs man gut thut, das Wasser nicht aus allzu tiefen Schichten zu entnehmen.

Der Verfasser bemerkt schliefslich noch, dafs das zur Untersuchung verwendete Wasser aus diluvialen und tertiären Sanden stammt, welche stellenweise von grauen Letten durchsetzt sind; der Grundwasserspiegel befindet sich wenige Meter unter der Terrainoberfläche und senkt sich aus einem Gefälle von ca. 1:500 nach dem Flufsbette des Main ab.

Über die Reinigung von Trinkwasser durch Alaun.

P. T. Austen und Fr. A. Wilber[1]) reinigen das Trinkwasser durch Zusatz einer kleinen Menge von Alaun (auf 1 l 20—40 mg Alaun), welcher die suspendierten Teile niederschlägt, so dafs sich das Wasser dann leicht filtrieren läfst. Die Verfasser beschreiben ausführlich die Vorzüge dieser Methode.

[1]) Chem. News 51, S. 251.

Verhalten des Trinkwassers zu Zink.

F. P. Venable[1]) teilt in einer Abhandlung mit, dafs es lange bekannt sei, dafs sich Zink im Wasser auflöse und zwar im weichen Wasser, z. B. Regenwasser, leichter als in hartem Wasser. Die Anwendung von sogen. galvanisierten Eisenröhren und verzinktem Eisenblech für Wasserbehälter sei immer mehr in Aufnahme und die Frage erlangte immer gröfsere Bedeutung, so dafs es wünschenswert sei zu ermitteln, in welcher Menge das Zink aufgelöst werde und inwieweit solches zinkhaltiges Wasser für die Gesundheit nachteilig sei.

Der Verfasser citiert mehrere Untersuchungen dieser Art, welche in letzterer Beziehung auseinandergehen; er neigt jedoch zu der Auffassung hin, dafs der Zinkgehalt eines Wassers nachteilig sei. Auf Anordnung der französischen Regierung z. B. sei die Verwendung von Reservoiren aus verzinktem Blech bei der Marine verboten worden.

Heaton fand, dafs ein Quellwasser, nachdem es durch verzinkte Eisenröhren ca. $^1/_2$ engl. Meile (= ca. 800 m) gelaufen war, 6,41 grains kohlensaures Zink per Gallon aufgenommen (= 0,091 g pro Liter). Der Verfasser giebt dann weiter die Resultate seiner eignen Beobachtungen, bei welchen Quellwasser durch galvanisierte Eisenröhren in der Länge von etwa 182,8 m geflossen war, 4,29 grains per Gallon (= 0,061 g in 1 l) kohlensaures Zink aufgenommen wurden. Der Verfasser glaubt hiernach, dafs die Anwendung verzinkter Röhren für Trinkwasserleitungen unzulässig sei. Der deutsche Verein von Gas- und Wasserfachmännern hat die vom Verfasser behandelte Frage ebenfalls in Bearbeitung genommen.

Über das Verhalten des Wassers in Bleiröhren.

S. Steiner[2]) hat das Wasser aus einer 39 m langen, seit 10 Jahren in Gebrauch stehenden Bleirohrleitung des hygieinischen Instituts zu Budapest untersucht und das Wasser je nach dem verschiedenen Auslaufen bei der Entnahme, verschieden bleihaltig gefunden.

Nach reichlichem Auslaufen in raschen Strömen enthält das Wasser im Liter 0,085 mg Blei; nach reichlichem Auslaufen in langsamem Strome enthielt 1 l Wasser schon 1,04 mg Blei, nach 24 Stunden im Rohre gestandenes 1,224 mg Blei im Liter, nach 48 Stunden 1,7 mg, nach 7 Tagen 3,25 mg und nach einem Monat sogar 4,7 mg Blei im Liter Wasser. (Man vergleiche damit die Resultate der Untersuchungen von Belohoubeck und C. Schneider über denselben Gegenstand. Diesen Jahresber. 1884, S. 68. Der Ref.)

2. Mineralwasser.

Über die Thermen von Warmbrunn in Schlesien.

A. Poleck[3]) hat zwei neue Mineralquellwässer, welche aus dem sogen. Klosterhof in Warmbrunn stammen, einer eingehenden chemischen Untersuchung unterzogen.

Als man im Jahre 1880 die Bohrarbeit begann, stiefs man schon bei 25 m auf eine Quelle von 25,2° C., dann auf eine zweite Quelle bei 40 m Tiefe von 28,5° C. und endlich auf eine starke dritte Quelle bei 167 m Tiefe, deren Wasser 34° C. zeigte.

---

[1]) Journ. of the American Chemical Society, a. Journ. f. Gasbeleuchtung 1885, S. 783.

[2]) Mitteilungen aus dem hygieinischen Institut der Universität Budapest 85, S. 70, No. 12. a. Pharm. Centralhalle Bd. 26, S. 270.

[3]) Chem. Analysen Schles. Mineralquellen. Breslau. 1885. Maruschke & Berendt.

Da aus den verschiedenen Tiefen entnommene Wasserproben analoge Zusammensetzung zeigten, so faſste man nur die des 167 m tiefen Bohrlochs und die Quelle in dem 25 m tiefen Schacht, in welchem das Bohrloch angesetzt war. Die Wasser entstammen einem sehr quarzreichen Granit.

In der nachstehenden Tabelle sind unter 4 und 5 die Resultate des Verfassers mitgeteilt, welche er für die Wasser der beiden neuen Quellen gefunden hat, und unter 1, 2 und 3 mögen zum Vergleich die Bestandteile der Wasser der älteren Quellen wiedergegeben werden, wie solche von Sonnenschein im Jahre 1877 gefunden wurden.

In 10 l Wasser sind enthalten:	1. Grofses Bad Spez. Gew. 1,00102 Tp. 36,2° C. g	2. Kleines Bad Spez. Gew. 1,00092 Tp. 36,8° C. g	3. Neue Quelle von 1877 Spez. Gew. 1,00105 Tp. 36,9° C. g	4. Neue Quelle des 167 m tiefen Bohrlochs Spez. Gew. 1,00047 Tp. 26,0° C. g	5. Neue Quelle des 25 m tiefen Schachts Spez. Gew. 1,00047 Tp. 24,5° C. g
Schwefelsaures Kalium . .	0,12736	0,13226	0,12424	0,10590	0,10529
„ Natrium .	2,38030	2,30292	2,35389	2,22836	2,23758
Chlornatrium	0,68080	0,67875	0,69914	0,67520	0,70877
Bromnatrium	—	—	—	0,00221	0,00221
Jodnatrium	—	—	—	0,00027	0,00027
Kohlensaur. Natrium . .	1,12142	1,01644	1,24121	1,33785	1,20600
„ Ammonium .	0,00140	0,00022	Spuren	n. vorh.	n. vorh.
„ Lithium. . .	0,00545	0,00400	0,00362	0,00846	0,00842
„ Calcium . .	0,25246	0,20186	0,20080	0,22571	0,22450
„ Strontium . .	0,00890	0,00890	0,00890	n. vorh.	n. vorh.
„ Magnesium .	0,00190	0,00283	0,00189	0,00860	0,00567
„ Eisenoxydul .	0,00130	0,00108	0,00137	n. vorh.	n. vorh.
„ Manganoxydul.	0,00013	0,00040	0,00007	n. vorh.	n. vorh.
Phosphorsaur. Calcium . .	0,00207	0,00698	0,00354	Spuren	Spuren
Kieselsäure	0,84500	0,90670	0,88000	0,88435	0,86250
Organ. Substanz	0,13689	0,26031	0,03119	kaum Sp.	kaum Sp.
Salpetersäure	Spuren	Spuren	nicht vorhanden	n. vorh.	n. vorh.
Arsensäure, Borsäure, Fluor	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Nickel, Antimon	—	—	—	Spuren	Spuren
Summe der festen Teile	5,56540	5,23705	5,54989	5,47691	5,36906
Kohlensäure, zur Bildung von Bikarbonaten nicht ausreichend, ...	0,58345	0,52051	0,60927	0,50943	0,40283
Zusammensetzung d. Quellengase in 100 Teilen					
Kohlensäure . . .	32,91 ccm	32,53 ccm	57,12 ccm	n. vorh.	n. vorh.
Sauerstoff	1,89 „	1,65 „	1,14 „	0,97 ccm	1,12 ccm
Stickstoff	65,20 „	65,82 „	57,12 „	99,03 „	98,88 „
Schwefelwasserstoff .	Spuren	Spuren	gering. Sp.	n. vorh.	n. vorh.

Mit den Analysen 1 und 2 stimmen im grofsen und ganzen die von Fischer 1836 und von Löwig 1853 überein, so dafs dadurch die Unveränderlichkeit des chemischen Charakters der Quellwässer gewährleistet erscheint.

Die vorstehenden Zahlen für Quelle 4 und 5 lassen keinen Zweifel an dem gemeinsamen Ursprung des Wassers. Die Wasser der Quellen gehören in die Kategorie der so überaus heilkräftigen Thermen von Gastein, Pfäffers (Ragacz), Johannisbad in Böhmen und wohl auch Landeck in Schlesien, wie nachstehende Zusammenstellung der Analysen zeigt.

In 10 l Wasser sind enthalten:	Warmbrunn Quelle des 167 m tiefen Bohrlochs Tp. 26° C. Anal. 1884. Poleck. g	Gastein Temp. 25 bis 48° C. Anal. 1864. Ullik. g	Pfäffers (Ragacz) Temp. 34 bis 37° C. Anal. 1871. v. Planta. g	Johannisbad (Böhmen) Temp. 28,5 bis 29,5° C. Anal. 1860. Redtenbacher. g	Landeck (Schlesien) Temp. 28,5 bis 29° C. Anal. 1863. C. Meye. g
Chlornatrium . . .	0,67520	0,4280	0,4934	0,0468	0,0790
Bromnatrium . . .	0,00221	—	0,0002	—	—
Jodnatrium . . .	0,00027	—	0,0001	—	Spuren
Schwefelnatrium . .	—	—	—	—	0,0170
Schwefelsaur. Kalium	0,10590	0,1350	0,0746	0,0153	0,0260
„ Natrium .	2,22836	2,0720	0,3100	0,1935	0,2810
„ Strontium .	—	—	0,0189	0,0040	—
„ Baryum .	—	—	0,0076	—	—
Kohlensaur. Natrium	1,33785	—	0,0905	0,5793	0,8180
„ Lithium .	0,00846	0,0235	0,0018	—	—
„ Calcium .	0,22571	0,2810	1,8812	1,0290	0,0420
„ Magnesium	0,00860	0,0217	0,8085	0,8512	0,0050
„ Eisen . .	—	0,0070	0,0237	0,0903	—
Phosphors. Natrium .	Spuren	0,0090	0,0038	0,0379	—
Arsensaures „	„	—	0,0122	—	—
Kieselsäure . . .	0,88435	0,4960	0,1408	0,2058	0,3380
Summa	5,47690	3,4762	3,8673	3,0531	1,6060

In geognostischer Beziehung läfst sich noch anführen, dafs die Warmbrunner Thermen, wie jene von Gastein, aus granitischen Gesteinen des Urgebirgs entspringen und daher in ihrer Zusammensetzung die Zersetzungs- und Auslaugungsprodukte der granitischen Gesteine repräsentieren, unter denen Kalk, Magnesiasalze und die Kohlensäure so weit zurücktreten, wie es hier bei den vom Verfasser analysierten Quellen von Warmbrunn der Fall ist.

Die Mineralwässer von Psekoup und Angaben über die bemerkenswert. Schwefelthermen.

A. Stackmann[1]) hat eine ausführliche Arbeit über die Mineralwässer von Psekoup veröffentlicht, woraus im Nachstehenden kurz folgende Mitteilungen gegeben werden mögen.

[1]) Pharmazeut. Zeitschr. f. Rufsland 1885, No. 9—22, S. 129 u. ff.

Der Flecken Psekoup oder Gorjatschy Kljutsch liegt im Gebiete des Kuban-Kosakenheeres, 53 Werst in südöstlicher Richtung von der Stadt Jekaterinodar entfernt und 3 Werst von der Staniza Kljutschewaja.

Nachdem der Verfasser die geologischen Verhältnisse der Gegend, die Wasserquantitäten und die Temperaturverhältnisse der Wässer der Quellen ausführlich geschildert, giebt er dann die chemischen Analysen der den Quellen entströmenden Gase, sowie die chemischen Zusammensetzungen der Wässer selbst an.

In nachstehenden Tabellen wollen wir die chemischen Untersuchungsergebnisse über den Gehalt der Quellen an in Wasser gelösten Bestandteilen, sowie des Verfassers Zusammenstellung über andere bemerkenswerte Schwefelthermen wiedergeben.

1 l Wasser enthält in Grammen:	Alexander-Quelle	Olga-Quelle	Maria-Quelle	Karmalin-Quelle	Michail-Quelle	Kamenew-Quelle	Südl. Drainage-Quelle
Trockenrückstand bei 100° . .	2,2697	2,3980	1,5910	1,8082	0,4592	0,4482	1,5325
Rückstand nach d. Glühen . . .	2,1427	2,3820	1,5745	1,7782	0,4474	0,4355	1,5145
Thonerde . . .	0,0010	0,0005	0,0005	0,0005	0,0007	0,0009	0,0010
Kalk	0,0204	0,0210	0,0128	0,0164	0,0220	0,0267	0,0122
Eisenoxyd . . .	0,0004	0,0009	0,0009	0,0014	0,0018	0,0008	0,0004
Magnesia . . .	0,0055	0,0084	0,0042	0,0055	0,0042	0,0059	0,0037
Natron	1,1739	1,2478	0,7828	0,9046	0,1899	0,1731	0,7756
Ammoniak . . .	0,0019	0,0015	0,0032	0,0019	0,0012	0,0003	—
Kieselsäure . . .	0,0314	0,0294	0,0374	0,0359	0,0322	0,0312	0,0299
Kohlensäure, geb. .	0,4058	0,6426	0,3004	0,3356	0,0618	0,0510	0,3487
Schwefelsäure . .	—	0,0368	0,0950	0,1610	0,0573	0,0679	0,0976
Borsäure . . .	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren	Spuren
Phosphorsäure . .	"	"	"	"	"	"	"
Unterschwefl. Säure	0,0186	0,0171	0,0162	0,0152	0,0006	—	—
Chlor	0,5716	0,2591	0,2859	0,3136	0,0616	0,0642	0,2256
Jod	0,0006	0,0003	0,0001	0,0002	Spuren	Spuren	0,0001
Brom	0,0010	0,0018	0,0011	0,0005	"	"	Spuren
Schwefel . . .	0,0331	0,0310	0,0035	0,0070	0,0028	—	—
Schwefelwasserstoff	0,0313	0,0276	0,0075	0,0038	Spuren	—	—
Organ. Substanz .	0,1270	0,0160	0,0165	0,0300	0,0118	0,0127	0,0180
Summe	2,4235	2,3418	1,5680	1,8331	0,4479	0,4347	1,5128
Minus O v. Cl, J, Br, S u. H = Na	0,1528	0,0806	0,0668	0,0744	0,0149	0,0145	0,0510
Ges.-Summe	2,2707	2,2612	1,5012	1,7587	0,4330	0,4202	1,4618
Freie Kohlensäure	0,1401	0,1355	0,0346	0,1194	0,1218	0,1348	—
Freier Schwefelwasserstoff . .	0,0482	0,0416	0,0177	0,0101	Spuren	—	—

Nach den vorstehenden Resultaten unterliegt es keinem Zweifel, dafs die Psekouper Mineralquellen zu den alkalischen Schwefelthermen gehören.

Dadurch, dafs der Schwefel in den Quellen zum gröfsten Teil in Form von Schwefelmetallen oder Sulfhydraten vorhanden ist, gewinnen die Wässer nach des Verfassers Ansicht eine gröfsere Bedeutung.

Angaben über die bemerkenswerten Schwefel-Thermen:

Quellen	Analytiker	Jahr	Temp. der Quellen n. C. °	Gebundene Schwefelmenge	Schwefel als H_2S	Gesamtmenge des S.
Psekoup, Alexander-Q.	Stockmann	1883	52,1	0,0626	0,0454	0,1080
Mehadia, Franzens-Q. .	Schneider	1871	42,2	0,0326	0,0610	0,0936
Banos de Montemajor, Source Principale .	Lletget u. Monno	1849	42,0	—	0,0653	0,0653
Schinznach	Grandeau	1865	28,5 bis 34,7	0,0035	0,0595	0,0610
Kumagorsk	Schmidt	1865	30,5	0,0069	0,0456	0,0525
Bagneres de Luchon .	Filhol	1859	66,0	0,0318	Spuren	0,0318
Baden, bei Wien, Ursprung	Osann	1862	33,7	0,0263	0,0036	0,0299
Trentschin-Teplitz, Spiegelbad . . .	Schneider	1874	36,9	—	0,0228	0,0228
Pystjan, Hauptquelle .	Ragski	1856	57,5 bis 63,7	—	0,0219	0,0219
Le Vornet, Source de Torrent	Burau	1853	39,2	0,0172	—	0,0172
Bareges, Le Tambour	Filhol	1860	44,2	0,0167	—	0,0167
Pätigorsk, Mich.-Brunnen	Ljutinski	1878	40,0	—	0,0101	0,0101
Aachen, Kaiserquelle .	Liebig	1856	55,0	0,0055	0,0044	0,0099
Tiflis, Mirsojew-Quelle	Otten	1880	47,0	0,0088	—	0,0088
Ax, Source Viguerie .	Garrigon	1862	30,0	0,0082	—	0,0082
Pjätigorsk, Alex.-Quelle	Ljutinski	1877	44,0	—	0,0081	0,0081
Teplitz-Waresdin, Constantinsbad . . .	Hauer	1858	56,2	—	0,0070	0,0070
Amelie les Bains . .	Poggiale	1858	61,0	0,0049	—	0,0049
Abas-Tuman, Bogatyr-Quelle	Stackmann	1883	45,6	0,0007	Spuren	0,0007
Cauterets, S. Mauhourat	Byasson	1874	49,0	0,00006	—	0,00006
Gorjätschiwodsk . . .	Sinin	1877	87—91	0,000	0,00002	0,00002

Untersuch. des Wassers ein. Mineralquelle bei Kreslawka.

M. Kubli[1]) hat das Wasser der Mineralquelle bei Kreslawka (Dünaburg'scher Kreis) untersucht und gefunden, dafs das Wasser zu den kalkhaltigen schwachen Eisenquellen gehört.

Untersuch. künstlicher Sodawässer.

J. Steiner[2]) untersuchte 14 Proben Sodawasser aus Budapester Fabriken und fand, dafs von 61 untersuchten Flaschen (Syphons) das Wasser von 51

[1]) Pharmazeut. Zeitschr. f. Rufsland 1885, No. 20, S. 305.
[2]) Archiv f. Pharm. 1885, S. 310.

bleihaltig war. Der Bleigehalt schwankte zwischen 0,23 und 6,3 mg pro Liter. Das Blei wird dem Sodawasser nicht bei der Fabrikation, sondern erst durch die Berührung mit der Metallfassung den Syphons zugeführt.

A. Tury [1]) hat eine Anzahl der beachtenswertesten und teuersten in- und ausländischen Jod- und Eisenwässer untersucht und dabei gefunden, daſs die im Handel vorkommenden Mineralwässer dieser Art Etiketten tragen, welche mit unverläſslichen Analysen versehen sind. **Untersuch. einiger Mineralwässer.**

3. Untersuchungen, Verhalten und Reinigung anderer Wässer, Fluſswässer, Rieselwässer, Abwässer, Kanalisationswässer, Drainwässer etc.

W. Spring und E. Trost [2]) haben über die anschwemmende und wegwaschende, bez. zum Meere fortführende Thätigkeit der Maas in Lüttich Untersuchungen angestellt, welche Stadt ihrer Lage nach, an der Grenze zwischen dem Oberlauf, also dem Auswaschungsgebiet und dem Unterlauf, dem Anschwemmungsgebiet der Maas gelegen, zu eingehenden Forschungen in der bezeichneten Richtung besonders geeignet schien. **Untersuch. über das Wasser der Maas.**

Es wurden die Beobachtungen während eines ganzen Jahres 1882/83 ununterbrochen fortgesetzt; dabei täglich bei der Probenahme des Wassers der Wasserstand, die Stromgeschwindigkeit und die in der Zeiteinheit abgeflossene Wassermenge, sowie die Durchsichtigkeit des Wassers bestimmt.

Die Untersuchungen erstreckten sich ferner auf die Bestimmung des Gehaltes an gelösten und suspendierten, anorganischen und organischen Stoffen des Maaswassers. Die Untersuchungsergebnisse sind in grossen Tabellen übersichtlich a. a. O. zusammengestellt, auf deren Wiedergabe wir hier verzichten müssen. Nachstehend sollen nur die wichtigsten Resultate und die Schluſsfolgerungen der Verfasser referiert werden.

Der Gehalt des Maaswassers an suspendierten Stoffen schwankt fortwährend, gleich dem Wasserstande und zwar war er am gröſsten bei Hochwasser; das Maximum betrug im Kubikmeter Wasser 416,98 g, das Minimum 1,79 g. Der Zusammensetzung nach glich die suspendierte Schlammmasse einem mageren Ackerboden; Thonerdesilikat und Quarz walteten vor; die Masse enthielt auch Gips und Glimmer. Bei Hochwasser war der Thongehalt der suspendierten Substanz gröſser, der Sandgehalt kleiner als bei niedrigem Wasserstande.

Der Gehalt des Wassers an gelösten Stoffen verhielt sich umgekehrt wie der an suspendierten; er wuchs mit fallendem und sank mit steigendem Wasser, letzteres um so mehr, je schneller das Steigen erfolgte.

Der Maximalgehalt an gelösten Stoffen betrug 279 g, der Minimalgehalt 86,2 g im Kubikmeter. Die in Lösung vorhandenen anorganischen Stoffe bestanden hauptsächlich aus doppeltkohlensaurem und schwefelsaurem Kalk, ferner aus einer beträchtlichen Menge von Alkalisalzen (auch Lithium wurde nachgewiesen), aus etwas Thonerde und Eisensilikat. Chlor, gelöster Sauerstoff und organische Substanz waren in folgenden Mengen vorhanden:

---

[1]) Archiv f. Hygieine, Bd. II, S. 432.

[2]) Naturf. 1885, S. 9 nach Annal. de la Société geologique de Belgique, Tome II, 1884, p. 123.

1 cbm Wasser enthielt in Grammen (Sauerstoff in Litern)

	bei hohem Wasserstand	bei niedrigem Wasserstand
Chlor	4,3	7,8
Sauerstoff	15,4	3,8
organische Substanz	13,392	0,338

Die Verfasser gelangen bezüglich der von der Maas mitgeführten gelösten Substanzen zu dem Schlusse, dafs diese im wesentlichen durch die in der Zeiteinheit abgeflossene Wassermasse bedingt werden.

Über die im Flufsgebiet der Maas gefallenen Regenmengen sind folgende Zahlen ermittelt worden:

Gefallen sind im Flufsgebiet der Maas im Beobachtungsjahr ca.	17299250000 cbm Regen
Durch die Maas bei Lüttich sind in diesem Zeitraum geflossen ca.	6645820000 cbm Wasser

Durch Verdunstung fortgeführt mithin 10653430000 cbm = 62,66 % der durch den Regen zugeführten Wassermenge. Diese enorme Wassermasse würde nach der gewöhnlichen Annahme, dafs von 1 ha in 24 Stunden 25 cbm verdunsten, in ca. 200 Tagen durch Verdunstung fortgeführt werden können, da das Flufsgebiet der Maas eine Ausdehnung von etwas über 2 Millionen ha besitzt.

Die Menge der festen Stoffe, welche während eines Jahres von der Maas bei Lüttich vorbeigeführt wurden, berechnen die Verfasser wie folgt:

Suspendierte anorganische Stoffe	238191417 kg
Gelöste „ „	1081884322 kg
Organische Stoffe	21844354 kg
Summe	1341920093 kg

Unter Zugrundelegung des spezifischen Gewichts der Maasanschwemmungen berechnet sich das Volumen der von der Maas fortgeführten festen Stoffe auf 1 Million und 32246 cbm. In einer Dicke von 1 m ausgebreitet würde diese Masse eine Fläche von 103 ha bedecken.

Über die Mengen der hauptsächlichsten Componenten jener Masse machen die Verfasser folgende Angaben.

Während des Untersuchungsjahres wurden bei Lüttich in der Maas vorbeigeführt an:

Silikaten	189450461 kg
Gips	200574450 kg
Kochsalz	58074646 kg
Chlormagnesium	108745923 kg
kohlensaure Magnesia	10137636 kg
Kalk	614074482 kg
Manganoxyd	672611 kg
Sand	70291226 kg

Die Verunreinigung der Emscher bei Dortmund und über einige Brauerei-Abwässer.

A. Müller [1]) berichtet über die Verunreinigung der Emscher bei Dortmund nach Analysen, welche von Muck mit dem Emscherwasser ober- und unterhalb Dortmund, sowie mit Grubenwässern, Kanalwasser und Brauerei-

[1]) Landw. Jahrb. 1885, Bd. 14, S. 285.

abwässern ausgeführt worden sind. Letztere Wässer tragen wesentlich zur Verunreinigung der Emscher bei.

Nach den Untersuchungen des Verfassers ist das Wasser der Emscher bereits oberhalb Dortmund (nahe der Mündung des Aalbaches) stark verunreinigt.

Bei Ellinghausen, unterhalb Dortmund, enthält das Emscherwasser zwar einen sehr hohen Gehalt an Mineralstoffen, aber von in Wasser gelösten organischen Bestandteilen war die Emscher an dieser Stelle durch Selbstreinigung zum gröfsten Teile befreit. Die Verpestung durch die Emscher, über welche noch weit unterhalb Ellinghausen geklagt wird, hat nach dem Verfasser ihre Ursache schwerlich in dem Gehalt an gelöster organischer Substanz, als vielmehr in den organischen Schlammbestandteilen, welche sich während des Winters auf dem Flufsbett ansammeln, im Sommer gehoben und flufsabwärts getrieben werden und dort faulen.

Wir verweisen in Bezug auf die analytischen Zahlenresultate, welche durch die Untersuchung des Emscherwasser, der Grubenwässer, der Kanalwässer, der Brauereiabwässer von Muck ermittelt wurden, auf die Originalmitteilung.

Schwankender Salzgehalt des Meerwassers.

Bishop [1]) stellte durch folgende Analysen den schwankenden Salzgehalt des Meerwassers fest:

	Meerwasser aus dem Kanal Mittags zwischen Havre u. d. Insel White.	Meerwasser vom Strande von Trouville zur Flutzeit geschöpft.	Meerwasser vom Strande von Honfleur, z. Flutzeit geschöpft.
Dichte	1031	1028	1014
	pr. l	pr. l	pr. l
Fester Rückstand b. 100°	43,80	38,44	18,52
Fester Rückstand b. Rotglut	34,08	29,84	15,32
Chlor	19,09	17,28	8,38
Schwefelsäure	2,28	2,03	1,04
Chlornatrium, aus dem Chlor berechnet . . .	31,74	28,47	13,81
Sulfat, als schwefelsaure Magnesia	3,42	3,04	1,56

Die Verunreinigung der Themse bei London durch Einleitung von Fäkalstoffen.

Eine königl. Kommission hat über das System, nach welchem die Abwässer Londons in die Themse geleitet werden, über die hiermit verbundenen Übelstände und eventuell zu ergreifenden Gegenmafsregeln Bericht erstattet. Die Hauptsätze, zu welchen die Kommission durch ihre eingehenden Untersuchungen gelangt ist, mögen in den folgenden Ergebnissen [2]) hier zusammengestellt werden.

1. Die Kommission ist durch ihre Untersuchungen bestärkt worden, dafs das System der Einleitung der Abwässer Londons mit Übelständen behaftet ist, welche schnelle Abhilfe gebieterisch verlangen.

---

[1]) Archiv d. Pharm. 1885, S. 417 nach Journ. de pharm. et chimie, t. 11 S. 224 u. Centralbl. für Agrikulturchemie 1885, S. 496.

[2]) Journ. f. Gasbel. u. Wasservers. 1885. S. 306.

Die Kommission ist der Ansicht:

2. daſs es weder notwendig noch zu rechtfertigen ist, daſs die Abwässer der Hauptstadt in ungereinigtem Zustande in irgend einen Teil der Themse geleitet werden;

3. daſs ein Verfahren der Reinigung durch Ablagerung oder Niederschlagen in Anwendung gebracht werden solle, um die festen Bestandteile der Abwässer von den flüssigen zu trennen.

4. Ein solches Verfahren könnte bequem und schnell an den beiden gegenwärtigen Hauptkanalausmündungen in Anwendung gebracht werden.

5. Die feste, als Schlamm sich ablagernde Masse kann zum Ausfüllen niedrig gelegener Ländereien verwendet, oder verbrannt, oder in die Erde vergraben, oder in das Meer versenkt werden.

6. Das ganze Reinigungsverfahren einschlieſslich der Verarbeitung des Schlammes kann und muſs ohne wesentliche Belästigung für die Umgebung des Ortes, wo dasselbe zur Anwendung kommt, geschehen.

7. Der nach dem Niederschlagen der festen Bestandteile übrig bleibende flüssige Teil der Abwässer darf vorläufig und auf beschränkte Zeit in den Fluſs abgelassen werden.

8. Das Ablassen soll streng auf den Zeitraum zwischen Flut und halber Ebbe beschränkt werden, und der höchste Punkt der Ablaſsöffnung soll wenigstens 6 Fuſs unter Niedrigwasser der niedrigsten Äquinoctial-Springtide liegen.

9. Durch diese Maſsregeln werden die bestehenden Übelstände sehr gemildert werden.

10. Die Kommission glaubt ferner, daſs die so geklärte Flüssigkeit nicht hinreichend frei von schädlichen Stoffen sein wird, um das beständige Einlassen derselben in den Fluſs an den gegenwärtigen Einmündungsstellen zu gestatten. Dieselbe wird einer weiteren Reinigung bedürfen und diese kann nach dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft durch Aufbringen auf Landflächen geschehen.

11. In dem vorliegenden Falle würde das beste Verfahren, die Flüssigkeit auf Landflächen zu bringen, um sie zu reinigen, dasjenige der unterbrochenen Bodenfiltration sein. In bequemer Entfernung von der nördlichen Hauptkanalausmündung sind für diesen Zweck ausreichende Landflächen vorhanden, auf welche die Flüssigkeiten von der Kläranlage aus zu pumpen und nach der Filtration in den Fluſs zu leiten sind.

12. Wenn nicht geeignete Landflächen in ausreichender Gröſse und in bequemer Lage bei der südlichen Hauptkanalausmündung zu finden sind, so muſs die Flüssigkeit durch eine Leitung unter dem Fluſs hindurch nach der Nordseite geführt werden.

13. Wenn geeignete Landflächen in ausreichender Gröſse und zu annehmbarem Preise in der Nähe der jetzigen Hauptkanalausmündungen nicht beschafft werden können, so empfehlen wir, daſs der nach der Klärung verbleibende flüssige Teil der Abwässer nach einem weiter fluſsabwärts gelegenen Punkt, wenigstens bis Hole Haven, geführt und dort in den Fluſs gelassen werde. In diesem Fall wird es ebenfalls ratsam sein, daſs die flüssigen Teile der Abwässer von den südlich der Themse gelegenen Stadtteilen quer unter dem Fluſs hindurch und die gesamte Flüssigkeit auf dem nördlichen Ufer fluſsabwärts geführt werden. Vielleicht wird man

finden, dafs das Klärungsverfahren bequemer an den neuen, als an den alten Hauptkanalausmündungen in Anwendung gebracht werden kann; es wird dies von mancherlei Untersuchungen über die Kosten und sonstige Dinge abhängen.

14. Wenn die Hauptausmündungen weiter flufsabwärts gelegt werden, so können die Hauptkanäle, wenn dies wünschenswert erscheint, mit hinreichendem Fassungsvermögen hergestellt werden, um eine allgemeine Ausdehnung der Entwässerungsanlagen auf die gesamten rings um London gelegenen Gebiete zu gestatten, wie von Sir Joseph Bazalgette und Mr. Baldwin Latham empfohlen worden. Bei den neueren Entwässerungsanlagen sollten die Schmutzwasserabflüsse soviel wie möglich von dem Regenwasser getrennt werden.

Untersuchungen zur Kanalisation.

J. Soyka hat durch frühere Untersuchungen festgestellt, dafs es auch eine Selbstreinigung des Bodens giebt, die jedoch an gewisse Bedingungen geknüpft ist und die der Verfasser[1]) folgendermafsen resumiert.

1. Um eine Filtration überhaupt zu ermöglichen, gehört vor allem ein geeigneter Boden, der aber doch nicht so durchlässig ist, dafs die Flüssigkeit den Boden zu rasch durchdringt und zu wenig von derselben innerhalb der Bodenporen zurückbleibt. Der Boden mufs also neben der Absorptionsfähigkeit auch eine gewisse Wasserkapazität besitzen, um die genügenden Mengen von Flüssigkeit in sich zurückzuhalten, andrerseits aber auch genügend Luft enthalten, um die Oxydationsvorgänge zu ermöglichen; es gilt dies besonders von Kiesboden. Beim Torf ist die Bedeutung der Luft nicht so evident, da jedenfalls der grofsen Wasserkapazität und der grofsen Quellung wegen alle Luft ausgetrieben wird. Eine Zersetzung erfolgt hier auch, scheint auch ziemlich rasch einzutreten, nur ist hier Rücksicht zu nehmen auf den langsamen Abflufs, den die Flüssigkeiten aus demselben nehmen.

2. Wesentlich scheint auch ein Wechsel in der Durchfeuchtung zu sein, weshalb gerade bei der intermittierenden Filtration die besten Resultate zu erreichen sind. Hierbei ist darauf zu achten, dafs die Intermission auch wirklich ihren Zweck erfülle, dafs hierdurch genügend Zeit gewährt wird zur Beendigung des Prozesses, so dafs die neu zugeleitete Flüssigkeit mit die Aufgabe übernehmen kann, die gebildeten Zersetzungsprodukte bereits wieder auszulaugen. Sonst kann ja leicht der Fall eintreten, dafs die absorbierten und nicht genügend zersetzten Stoffe sich allmählich kumulieren und zur Übersättigung, zur Insufficienz des Bodens führen.

3. In dritter Reihe giebt es Bedingungen, die in der zu reinigenden Flüssigkeit selbst liegen. Ihre Konzentration mufs eine entsprechend geringe sein. Nicht blofs, dafs durch eine gröfsere Konzentration die Zersetzungsvorgänge verzögert und in der Weise erschwert werden, dafs die Intervalle, in denen die Filtration vorgenommen wird, gröfsere sein müssen, soll nicht alsbald eine Sättigung und Übersättigung des Bodens eintreten; es kann durch eine zu grofse Konzentration die erforderliche Umwandlung vollständig aufgehoben werden.

Man gelangt auf Grund dieser Thatsachen und daran sich knüpfenden Erwägungen zu einer beruhigenden Auffassung jener Gefahren, die vielleicht

[1]) Archiv f. Hygieine. Bd. II. S. 281.

als dem Boden von der Kanalisation drohende hingestellt worden. Die Bedenken, dafs der Kanalinhalt durch angeblich nie ganz dicht zu konstruierenden Kanalwandungen in den Boden versickern könne, werden rasch behoben, wenn man erwägt, welch geringe Quantitäten durch diese Wand hindurchzugehen vermögen und in welch grofser Verdünnung sie in den Boden gelangen, so dafs man mit voller Zuversicht behaupten kann, sie werden von dem Boden in kurzer Zeit vollständig mineralisiert, umsomehr, als infolge der notwendigerweise bald erfolgenden Verstopfung der Poren die allenfalls durchsickernden Qualitäten immer geringer werden.

Damit stimmen auch die Versuche Wolffhügel's (Zeitschrift f. Biologie. Bd. 11) über den Grad der Verunreinigung, den der unterhalb der Siele befindliche Boden zu verschiedenen Zeiten zeigt, überein. Die Bodenverunreinigung unterhalb der Kanäle war eine weit geringere, als in der Nachbarschaft von cementierten Abtrittgruben, zeigte aber zudem noch nach Ablauf mehrerer Jahre eine höchst bedeutende Verminderung. So erklärt sich denn auch, dafs ein verunreinigter Boden im Laufe der Zeit, wenn sich an ihm jene hier angegebenen Bedingungen erfüllen, wieder nahezu vollkommen saluber werden kann.

Die Gefahr des Durchsickerns an und für sich mufs auch deshalb in die richtigen Schranken gewiesen werden, als infolge der stetigen Bewegung der Kanalflüssigkeit der Austritt derselben behindert wird.

Die vom Verfasser in seiner »Kritik der gegen die Schwemmkanalisation, Hygieinische Tagesfragen I. München 1880. 48« aufgestellte Behauptung, der Kanalinhalt werde auch schon deshalb, weil er in fortwährender Bewegung ist, weniger hindurchsickern lassen, wie man dies an den lose verbundenen Wasserleitungsrinnen am Lande genug sieht, hat durch die Untersuchungen Wibel's (die Änderung der osmotischen Erscheinungen und Gesetze durch die strömende Bewegung von Flüssigkeiten. Separat-Abdruck aus den Abhandlungen des naturwissenschaftl. Vereins zu Hamburg-Altona. 7. Abtlg. II. 1883) ihre experimentelle Bestätigung gefunden.

Wibel gelangt auf Grund seiner Versuche, welche die Exosmose ruhender und strömender Kochsalzlösungen durch Membranen, wie durch poröse Platten und durch Kombination beider, behandeln, zu dem Resultate, dafs die strömende Bewegung der Sielflüssigkeiten in den Kanälen die Exosmose der in ihnen gelösten Bestandteile in sehr erheblichem Grade vermindert oder fast ganz aufhebt. Ja, mit Rücksicht auf die in den Sielen herrschende Stromgeschwindigkeit und auf den meist in erheblichem Grade vorherrschenden äufseren Überdruck glaubt er behaupten zu müssen, eine richtige Konstruktion der Sielkanäle vorausgesetzt, dafs die Siele lediglich aufsaugend, nicht ausschwitzend wirken.

Eine derartige Ausschwitzung, also auch Bodeninfektion durch dieselbe, wie sie schon durch mancherlei andere Erfahrungen und Untersuchungen bestritten worden ist, erfolgt deshalb gar nicht oder nur in sehr geringem Grade, weil gemäfs den Gesetzen der Osmose bei strömenden Flüssigkeiten die Exosmose (Ausschwitzung des Sielinhaltes) so gut wie ganz aufgehoben wird, und zwar um so vollkommener, je gröfser die Stromgeschwindigkeit in den Sielen, und je gröfser der äufsere Überdruck ist.

Durch diese Reihe von Beobachtungen, Untersuchungen und Experimenten glaubt der Verfasser gezeigt zu haben, dafs in der Kanalisation, wenn sie von richtigen Prinzipien ausgeht und in jener technischen Vollendung, wie sie heute erzielbar ist, ausgeführt wird, keineswegs eine schädliche Institution für unsere Städte zu erblicken ist, dafs die hygienischen Vorteile, die ihr zugeschrieben werden, keineswegs geleugnet werden können, am allerwenigsten aber, dafs sie sich etwa in das Gegenteil umkehren, sondern dafs die etwaigen Nachteile, die durch sie erwachsen können, entweder in mangelhafter Ausführung und Handhabung der bestehenden Einrichtung ihren Grund haben, oder aber von so untergeordneter Bedeutung und so leicht zu beheben sind, dafs dieselben gegenüber den mannigfaltigen, hygieinischen, ästhetischen und mitunter auch ökonomischen Vorteilen nicht in die Wagschale fallen.

Zur Selbstreinigung natürlicher Wässer.

Friedrich Emich[1]) hat Versuche ausgeführt über das Verhalten des Wassers beim Stehenlassen an der Luft und beim Schütteln mit der Luft, ferner Versuche mit sterilisiertem Wasser und Versuche über das Verhalten der Wässer bei Einwirkung von Ozon und Wasserstoffsuperoxyd.

Die Untersuchungsergebnisse des Verfassers können kurz dahin zusammengefafst werden, dafs

1. eine Selbstreinigung, bez. eine Veränderung der in einem Wasser enthaltenen organischen und unorganischen Verunreinigungen nur dort eingetreten ist, wo das Wasser nicht durch Kochen sterilisiert (ich glaube blofses Kochen reicht für verschiedene Organismen nicht aus, um sie lebensunfähig zu machen. D. Ref.) und beim Aufbewahren gegen das Eindringen von Keimen geschützt worden war.

2. Ozon und Wasserstoffsuperoxyd mögen bei dem sich im Haushalt der Natur abspielenden Reinigungsprozefs vielleicht mitwirken, jedenfalls spielen diese Körper aber nur eine untergeordnete Rolle. Eine direkte Oxydation durch den Sauerstoff der Luft findet bestimmt nicht statt.

Schliefslich kommt der Verfasser zu der Anschauung, dafs die Selbstreinigung der Wässer stets von der Mitwirkung der mikroskopisch-kleinen Organismen abhängig ist. Dies ist schon von Alex. Müller im Jahre 1873[2]) und 1877[3]) ausgesprochen worden, ohne dafs es, wie der Verfasser am Schlusse in einer Nachschrift bemerkt, dem Verfasser vor der Vollendung dieser Arbeit bekannt war.

Veränderung u. Wirkung des Rieselwassers bei d. Berieselung.

J. König[4]) hat mit C. Böhmer die früher von ihm (s. diesen Jahresbericht 1882. S. 50) veröffentlichen Arbeiten über die Veränderung und Wirkung des Rieselwassers bei der Berieselung fortgesetzt. Im Eingange berichtet der Verfasser über einige von anderer Seite inzwischen bekannt gewordenen Untersuchungen. M. Hervé Mangon hat festzustellen gesucht, weshalb man im Süden Frankreichs weniger Wasser zur Berieselung braucht, als im Norden. Diese Versuche sind auf 4 Flächen angestellt, wovon 3 zu Taillades und 1 zu L'Isle in Vauclusse im Süden und 2 Flächen in St. Dié und Habeaurupt in den Vogesen, im Norden Frankreichs gelegen

1) Chem. Centralbl. 1885. S. 333 a. Monatsheft 1885. Bd. VI. S. 77.
2) Landw. Versuchs-St. Bd. XVI. S. 273.
3) Ebendas. Bd. XX. S. 391.
4) Landw. Jahrb. 1885. Bd. XIV. S. 177.

sind. Das Berieselungswasser stammte bei den 3 ersten Flächen aus Durance, in L'Isle aus der Sorgun, bei den Versuchen im Norden aus Meurthe. Aus den a. a. O. angegebenen Tabellen ist ersichtlich, dafs der That ganz gewaltige Unterschiede im Wasserverbrauch statthaben. Boden, auf welchem sämtliche Versuche ausgeführt wurden, ist als S boden bezeichnet. Das im Süden benutzte Rieselwasser enthielt e 10 Mal so viel Mineralstoffe, als das der Vogesen; die Durance war reich an suspendierten Schlammstoffen, die beiden andern enthielten Spuren davon. Sämtliche Wässer waren arm an Ammoniak und Salpe säure. Mangon fafst seine Beobachtungen und Untersuchungsergebn im allgemeinen dahin zusammen, dafs der gebundene Stickstoff überall den Rieselflächen festgehalten wird, bei den geringen im Süden an wendeten Wassermengen aber eine Zufuhr von Dünger neben der rieselung erforderlich ist, während im Norden die grofsen Wassermen die Stelle einer vollständigen Düngung übernehmen. Die geringen Süden angewendeten Rieselwassermengen haben mehr den Zweck e Anfeuchtung und Abkühlung des Bodens und dienen zur Unterstütz der Nitrifikationsvorgänge in demselben; während umgekehrt im No der Boden erwärmt oder warm gehalten werden soll, unter Zuführ grofser Stickstoffmengen und ohne dafs eine Nitrifikation statthat. das gleiche Volum Wasser nimmt die Kohlensäure beim Berieseln zu, Sauerstoff ab und entsprechend dieser Abnahme vollzieht das Rieselwa im Boden eine langsame Oxydation. Das Rieselwasser wirkt daher ei seits in physikalischer Hinsicht als Regulator der Bodentemperatur Wasserverdunstung der Pflanzen, andererseits in chemischer Hinsicht Dünger.

Auch O. Kellner hat inzwischen Untersuchungen über das in Ja zur Anfeuchtung von Reisfeldern dienende Rieselwasser vor und nach Berieselung geliefert. Der Gehalt des Wassers nahm an den mei Stoffen, auch an Salpetersäure ab, trotzdem der Boden sehr reich an Stc aller Art war; nur den Ammoniakgehalt des Wassers fand er im Wa nach der Berieselung etwas zugenommen.

Einen weiteren Beitrag für die Beurteilung der einzelnen Bewässeru arten hat nun König a. a. O. durch eine grofse Reihe sorgfältiger B achtungen und Versuche geliefert. Die Versuche sind auf denselben suchsflächen wie die früheren ausgeführt und hatten diesmal vorwieg den Zweck, neben der Prüfung der früheren Untersuchungsresultate a zu ermitteln, wie sich eine künstliche Zufuhr von Nährstoffen (Kali, moniak, Superphosphat, Salpetersäure) zum Rieselwasser gestaltet. Auf Wiedergabe des reichen Zahlenmaterials, was der Verfasser in dieser ziehung giebt, müssen wir hier verzichten und können nur die Resul der sämtlichen Versuche in folgenden Schlufsfolgerungen, wie solche Kö zusammenfafst, wiedergeben:

1. Die prozentische Abnahme der Wassermenge bei einer Berieseh ist um so gröfser, je geringer die aufgeleiteten Wassermengen sind; gle Flächen verlieren (verdunsten) dagegen, unter sonst denselben Verhältnis annähernd gleiche absolute Mengen Wasser, mag ihnen viel oder we ($^1/_4$ normal) Wasser zugeführt werden, wenn nur so viel, dafs die Wie sich im stets wassergesättigten Zustande befinden.

2. Ein Wasser wird um so mehr ausgenutzt, je geringer die aufgeleiteten Wassermengen sind; die absolute Ausnutzung, d. h. die absolute zur Resorption gelangende Menge Nährstoffe ist für gleiche Flächen unter fast denselben Verhältnissen (und bei einem Wasser von guter Qualität) annähernd gleich, mag den Flächen viel oder wenig Wasser zugeführt werden. Aus dem Grunde kann ein Wasser um so häufiger benutzt werden, je besser es ist, und umgekehrt sind, um gleiche Düngewirkungen zu erzielen, um so gröfsere Wassermengen erforderlich, je geringhaltiger ein Wasser ist.

3. Da ein Wasser um so mehr an mineralischen Dungstoffen verliert, je ärmer der Boden daran ist, so kann ein Wasser auf magerem, armen Boden nicht so häufig mit demselben Vorteil zur Wiederbenutzung gelangen, als auf gutem, nährfähigeren Boden.

4. Die düngende Wirkung, d. h. die Abgabe von Mineralstoffen beruht nicht so sehr auf einer Absorption durch den Boden, als auf einer direkten Aufnahme durch die Pflanzen je nach Bedürfnis; dieselbe ist um so stärker, je lebhafter das Wachstum der Pflanzen ist.

5. Die düngende Wirkung eines Rieselwassers kommt jedoch nicht in erster Linie in Betracht, sondern vielmehr die bodenreinigende und entsäuernde Wirkung.

Die mangelhafte Düngewirkung läfst sich durch künstliche Zufuhr ersetzen, nicht aber die entsäuernde Wirkung, welche wir bei den Ackerfeldern durch Wenden (Pflügen oder Graben) zu erreichen suchen. — Diese entsäuernde Wirkung läfst sich je nach lokalen Verhältnissen durch die verschiedenen Rieselbausysteme erreichen, nämlich:

6. Das *Vincent*'sche System, d. h. die einfache oberirdische Rückenbau- oder Hangbau-Rieselung ist dort am Platze, wo man gröfsere Wassermengen zur Verfügung hat und der Untergrund hinreichend durchlässig ist; als eine mittlere, hierzu erforderliche Wassermenge kann man 100 l pro Hektar und Sekunde annehmen.

7. Hat man weniger Wasser zur Verfügung, etwa 10—70 l pro Hektar, so kann man die oxydierende Wirkung des Wassers durch Drainage unterstützen.

8. Die *Petersen*'sche Drainage (mit vielen Ventilkästen) ist da am Platze, wo es gilt, mit den geringsten Wassermengen einen Effekt zu erreichen, oder wo man wegen zu starken Gefälles, ein rasches Verschwinden des Wassers in den drainierten Untergrund befürchten mufs, oder wo bei geringen Wassermengen ein sehr saurer Boden vorhanden ist, bei welchem die entsäuernde (oxydierende) Wirkung des Wassers durch abwechselndes Anfeuchten und Ablassen des Wassers, d. h. also durch Luftzuführung unterstützt werden mufs.

9. Disponiert man etwa über 20—30 l Wasser pro Hektar und Sekunde und ist das Gefälle ein mäfsiges, so kann man zweckmäfsig von der *Abel*'schen Drainage (nämlich einen einzigen Ventilkasten etc. für eine gröfsere Fläche, statt mehrerer) Gebrauch machen; sie hat auch noch den Vorzug, dafs sich das Wasser ganz allmählich erst auf 1 dann auf 2 Fufs etc. abstellen läfst und nicht auf einmal, wie bei *Petersen*, wodurch nicht selten infolge des auf einmal wirkenden zu starken Druckes der Wasser-

säule von 4—5 Fufs ein Wegspülen von feinen Bodenteilchen und eine Versandung der Drainröhren bedingt ist.

10. Sind gröfsere Wassermengen, etwa 50—70 l pro Hektar und Sekunde vorhanden und man hat ferner nur ein geringes Gefälle und kann die Drains hinreichend tief legen, so dafs ein Wegspülen des Bodens durch die Drains nicht zu befürchten ist, so kann man die Drainage ruhig wie im Acker legen, d. h. ohne irgend einen Ventilkasten anzubringen.

In den beiden ersteren Fällen tritt weniger Wasser aus den Drains, aber mit einer stärkeren Oxydationswirkung, in dem letzteren mehr Wasser, aber mit schwächerer Wirkung, so dafs der Gesamteffekt annähernd gleich ist.

Die Lüftung eines Bodens, bez. die Oxydations- und Entsäuerungswirkung hat übrigens, wo sie durch Drainage unterstützt wird, ihre Grenze; entsprechend der vermehrten Kohlensäure- (resp. Schwefelsäure-, vielleicht auch Salpetersäure-, d. Ref.) Bildung kann eine gröfsere Menge Kalk z. B. dem Boden aus- als zugeführt werden. Hierin beruht ohne Zweifel mit der Grund, dafs man in südlicheren Gegenden und im Sommer mit weniger Wasser zu rieseln pflegt, als in nördlichen Gegenden, resp. im Winter; bei der höheren Temperatur des Wassers und des Bodens können die Oxydationswirkungen so intensiv verlaufen, dafs sie eher schädlich als nützlich wirken, indem durch die vermehrte Bildung von Mineralsäuren, Kohlensäure etc. bei Anwendung von grofsen Wassermassen ein Auswaschen von Bodennährstoffen statthaben kann. Selbstverständlich spielen hierbei auch die verschiedenen Temperaturverhältnisse des Wassers und des Bodens mit eine Rolle. —

Weiterhin kann man von einem Wasser, was nur wenig Mineralstoffe gelöst enthält, auch keine düngende Wirkung erwarten, sondern mufs alsdann besonders auf den Drainagesystemen durch künstliche Düngung nachhelfen.

Um auch in dieser Hinsicht in etwas einen festeren Anhaltepunkt zu haben, glaubt der Verfasser ein Wasser als von guter mittlerer Qualität für Berieselungszwecke bezeichnen zu dürfen, welches pro Liter in Milligramm enthält:

Kali	10,0
Natron . . .	25,0
Kalk	100,0
Magnesia . . .	8,0
Schwefelsäure .	30,0
Chlor	30,0
Salpetersäure .	10,0
Kohlensäure . .	175,0
Sauerstoff . . .	5,72 = 4,0 ccm.

Der Verfasser erklärt noch weiter, dafs es offenbar ein absolut bestes Wiesenbau-System nicht giebt; jedes an seinem Orte und unter den rechten Verhältnissen.

Reinigung v. schmutzigen und fauligen industriellen Abwässern durch Berieselung.

Weiter haben J. König und C. Böhmer[1]) durch eine Reihe von Versuchen die Veränderungen studiert, welche schmutzige und faulige industrielle Fabrikabflufswässer durch die Berieselung erfahren.

[1]) Landw. Jahrb. 1885, Bd. 14, S. 228 a. Centralbl. f. Agrikulturch. 1885, S. 659.

In einer ersten Versuchsreihe wurden Rieselkasten mit frischem Rasen beschickt, bald mit reinem Leitungswasser, bald mit demselben unter Zusatz von Jauchestoffen berieselt. Es ergab sich, dafs für die wirklich auf- und abfliefsenden Wassermengen der einzelnen in Betracht kommenden, im Wasser vorhandenen Substanzen durch die Berieselung vom Boden in Prozent absorbiert wurden:

	25. Mai.	18. August.	29. November.
Organ. Stoffe	—	35,2	9,8
Ammoniak	18,9	33,8	20,7
Organ. geb. Stickstoff .	27,5	30,5	25,9
Phosphorsäure . . .	63,7	34,2	38,0

Der Gehalt an Sauerstoff nahm in dem reinen Wasser, sobald Jauche zugesetzt wurde, rasch und erheblich ab, stieg dagegen wieder bedeutend durch die Berieselung. Gleichzeitig nehmen, wie vorstehende Zahlen zeigen, die gelösten organischen Fäulnisstoffe bei der üblichen Berieselungsweise um $^1/_{10}$ bis $^1/_3$ ab, indem sie teils vom Boden absorbiert, teils oxydiert werden. Ähnliches gilt vom Ammoniak und dem organisch gebundenen Stickstoff.

Aufserdem ergiebt sich, dafs ein fauliges Wasser, wenn es in einer bei der gewöhnlichen Wiesenberieselung üblichen Menge aufgeleitet wird, bei einmaliger Benutzung nur höchstens $^3/_5$ seiner Fäulnisstoffe verliert, dafs in solchen Fällen wenigstens eine wiederholte (3—5 malige) Wiederbenutzung stattfinden mufs, um als gereinigt angesehen werden zu können. —

Bei der Spüljauchenrieselung der grofsen Städte wird mit viel geringeren Wassermengen und auf durchlässigem drainiertem Boden gerieselt, die Reinigung des Wassers ist da eine viel höhere.

In einer anderen Versuchsreihe wurde von den Verfassern das Mafs der Reinigung des Abflufswassers aus einer Strohpapierfabrik bei Münster ermittelt.

Dieses Fabrikabflufswasser gelangt erst unter fast regelmäfsigem Zusatz von Kalk in eine Reihe von Klärteichen, in denen sich ein grofser Teil der suspendierten Strohteile absetzt. Von den Klärteichen fliefst das Wasser perpetuierlich über eine Wiese von ca. $^2/_3$ ha, in einer mittleren Menge von 4,4 l pro Sekunde. An 4 Tagen, am 30. Mai 1883, 1. Juni, 26. Juni 1884 und 17. Juli 1884 wurden Proben entnommen.

Nachstehende Tabelle enthält das Durchschnittsresultat der 4 einzelnen Untersuchungen.

(Siehe Tabelle auf S. 64.)

Aus den entsprechenden Zahlen in nachstehender Tabelle läfst sich erkennen, dafs die organischen suspendierten und gelösten Stoffe in den Klärteichen abnehmen um etwa $^1/_3$, auf der Wiese um $^1/_4$. Der Sauerstoff erfährt in den Bassins eine Abnahme infolge der Fäulnis organischer Stoffe, während auf der Wiese wieder Sauerstoff in das Wasser eintritt; der Kohlensäuregehalt nimmt fort und fort zu. — Vom Kalk schlägt sich etwa 25 % in den Teichen, ca. 10 % auf der Wiese nieder. — Die Zunahme des Kali's in den Klärteichen erklärt sich damit, dafs sich während der Fäulnis Kali aus den Strohteilchen auflöst. — Die schwache Abnahme des Ammoniak in den Bassins ist eine Folge des Kalkzusatzes, die auf der

1 l Wasser enthält in Milligramm resp. in Kubikcentimeter.	Aus der Fabrik abfliefs. Wasser	Aus den Klärteichen abfliefs. Wasser für die Wiese	Von der Wiese abfliefsend	Ab- (—) oder Zunahme (+) des ursprünglichen Gehaltes				
				im ganzen		in Prozenten		
				In den Klärteichen	Auf der Wiese	In den Klärteichen	Auf der Wiese	Insgesamt
Suspend. Schlammstoffe	1464,4	975,5	611,0	−488,9	−364,5	— 33,4	— 24,9	— 58,3
Sauerstoff, zur Oxyd. d. organ. Stoffe erforderl.	1133,6	676,5	433,5	−457,1	−243,0	— 40,3	— 21,4	— 61,7
Sauerstoff (ccm) . .	4,2	2,0	2,8	— 2,2	+ 0,8	— 52,4	+ 19,0	— 33,4
Kohlensäure	124,9	443,8	582,0	+318,9	+138,2	+255,3	+110,1	+335,4
Kalk	972,8	728,5	649,0	−244,3	— 79,7	— 25,1	— 8,2	— 33,3
Kali	92,9	113,0	109,1	+20,2	— 3,9	+ 21,6	— 4,2	+ 17,4
Salpetersäure . . .	31,8	16,6	12,4	— 15,2	— 4,2	— 47,7	— 13,2	— 60,9
Stickstoff, als Ammon	3,5	2,6	2,9	— 0,9	+ 0,3	— 25,7	+ 8,6	— 17,1
„ organ. gebund.	79,3	53,6	36,2	— 25,7	— 17,4	— 32,4	— 21,9	— 54,3
Phosphorsäure . . .	9,4	1,6	1,4	— 7,8	— 0,2	— 82,9	— 2,1	— 85,0

Wiese wieder eintretende schwache Zunahme eine Folge der weiteren Umsetzung der organischen Stickstoffverbindungen. — Salpetersäure nimmt infolge von Nitritbildung ab; Phosphorsäure wird durch den zugefügten Kalk niedergeschlagen.

Obgleich das Strohpapier-Abflufswasser nach vorstehendem Verfahren wesentlich gereinigt wurde, enthielt es, wenn man die absoluten Mengen in Betracht zieht, nach der Reinigung noch sehr bedeutende Mengen von Fäulnisstoffen. Die schon länger benutzte Wiesenfläche hatte bereits viel organische Stoffe in sich aufgenommen; der Wiesenboden enthielt 11,2 % Humus (gegenüber 5,4 an einer nicht berieselten Stelle) und konnte offenbar nicht mehr genügend wirken.

Zur Reinigung derartiger, an organischen Fäulnisstoffen reicher Abgangswässer sind mithin möglichst grofse Flächen und möglichst durchlässiger Boden, der event. drainiert werden mufs, zu wählen.

Die Verfasser hoben hervor, dafs nicht nur die Entfernung der suspendierten Stoffe, sondern auch namentlich durch den Reinigungsprozefs die der gelösten organischen Stoffe anzustreben ist.

Über die Prinzipien u. die Grenzen d. Reinigung von fauligen und fäulnisfähigen Schmutzwassern.

J. König hat in einer Broschüre [1]) sich über die Methoden, die Prinzipien und die Grenzen der Reinigung von Abwässern aller Art eingehend ausgesprochen, aus der wir auszüglich das Hauptsächlichste zur Mitteilung geben wollen.

Die älteste und am weitesten verbreitete der üblichen Reinigungsmethoden ist die

1) durch Berieselung.

Diese Methode wird namentlich für städtische Abgangswasser (Spüljauche) verwendet und kann im Gegensatz zu anderen künstlichen Methoden als die natürliche Reinigung bezeichnet werden.

Über die Veränderungen, welche derartige Schmutzwasser durch die Berieselung erfahren, liegen verschiedene Untersuchungen vor. (Siehe z. B. diesen Jahresbericht 1882.)

[1]) Berlin 1885, J. Springer a. Centralbl. f. Agrikulturch. 1885, S. 721.

Die in neuester Zeit in England von der sogen. Flufsverunreinigungs-kommission angestellten Versuche haben ergeben, dafs von den in dem Spüljauchenwasser enthaltenen Stoffen durch die Berieselung in Prozenten der aufrieselnden Mengen entfernt wurden:

Bodenart	organ. Kohlen-stoff %	organ. Stickstoff %	Ammo-niak %	Im ganzen %	Von den suspen-dierten organ. Stoffen %
1. Rugby, sandiger Boden mit thonigem Untergrund	72,3	90,3	94,2	29,6	96,0
2. Warwik, dichter Thon-boden.	71,7	89,6	65,6	1,2	100
3. Norwood, tiefer Thonboden	65,0	92,0	89,2	29,4	100
4. Tenrith, drainierter sandiger Lehm.	75,0	94,3	100,0	59,1	100
5. Adlerskot, steriler Sand-boden.	80,9	93,5	94,5	60,1	93,7
6. Crydon, Kiesboden . . .	67,4	94,0	80,0	6,1	100

Während in der Spüljauche keine Nitrite oder Nitrate vorhanden waren, fanden sich solche in dem Abrieselwasser, indem in 4 Fällen 14—25 % des vorhandenen Ammoniak-Stickstoffes übergeführt waren.

Ähnliche Resultate erhielten Salkowsky auf den Osdorfer Rieselfeldern (siehe diesen Jahresbericht 1882, S. 55) und Klopsch auf dem Breslauer Rieselfelde (d. Jahresb. 1884, S. 64).

Über die bei der Oberflächenrieselung (ohne Anwendung von Drains) stattfindenden Veränderungen des Wassers stellte der Verfasser Versuche an, mit reinem Brunnenwasser, mit Jauche versetztem Brunnenwasser und mit dem Abflufswasser einer Strohpapierfabrik.

Die Versuche mit Brunnenwasser und mit Jauchenwasser ergaben bei den mit Gras bestandenen Rieselkästen des Verfassers pro Liter Wasser folgende Resultate:

(Siehe Tabelle auf S. 66.)

Die Zahlen für die Versuche des Verfassers mit Abflufswasser aus einer Strohpapierfabrik sind oben in diesem Jahresbericht S. 64 abgedruckt und dort einzusehen.

Aus den Versuchen geht hervor, dafs der Sauerstoffgehalt eines reinen Wassers, welchem fauliges zugesetzt wird, sofort bedeutend abnimmt, dafs aber beim Berieseln wieder eine Bereicherung an Sauerstoff in dem abrieselnden Wasser stattfand. Zugleich vermehrt sich infolge Oxydation etc. die Kohlensäure.

Aus seinen Versuchsergebnissen schliefst der Verfasser weiter, dafs die gelösten Mineralstoffe weniger durch die Absorptionskraft des Bodens festgehalten werden, als dadurch aus dem Rieselwasser verschwinden, dafs sie direkt von den Pflanzen, und um so stärker aufgenommen werden, je gröfser das Bedürfnis derselben an Mineralstoffen

	Berieselung mit reinem Brunnenwasser		Rieselung mit demselben unter Zusatz von Jauche	
	Aufrieselndes Wasser mg	Abrieselndes Wasser mg	Aufrieselndes Wasser mg	Abrieselndes Wasser mg
Organische Stoffe . . .	41,5	62,0	1627,4	1362,8
Sauerstoff in ccm . .	4,9	5,3	2,5	4,7
Kohlensäure	130,6	132,1	490,0	471,4
Kalk	106,3	107,5	101,4	110,9
Magnesia	13,4	13,1	16,5	15,3
Kali	10,5	9,5	59,1	64,6
Natron	25,6	20,0	98,6	122,2
Chlor	31,8	26,2	141,0	131,1
Salpetersäure	44,2	34,6	—	—
Schwefelsäure	46,0	45,5	62,7	64,3
Suspend. unorg. Stoffe .	6,9	8,7	24,9	21,7
Stickstoff in Form von Ammoniak	—	—	134,0	112,3
Organisch. gebund. Stickstoff	—	—	30,9	25,2
Phosphorsäure . . .	—	—	42,5	24,4

ist. Nur für Kali, Ammoniak und Phosphorsäure ist eine schwache Absorption durch den Boden anzunehmen.

Es liegt auf der Hand, dafs die Reinigungskraft des Bodens keine unbegrenzte ist; ein Boden wird, genügende Gröfse der Fläche vorausgesetzt, um so geeigneter sein, je durchlässiger und für Luft durchdringlicher er ist. Magerer Sandboden ist einem dichteren Boden vorzuziehen, letzterer event. zu drainieren.

Nach den vorliegenden Versuchen lassen sich die Wirkungen der Berieselung in folgende Sätze zusammenfassen:

a) In erster Linie werden die suspendierten Schlammstoffe entfernt, indem sich dieselben bei ein- und mehrmaliger Benutzung des Wassers mehr oder weniger vollständig mechanisch auf und in dem Boden niederschlagen.

b) In zweiter Linie werden die gelösten organischen Stoffe zum Teil vom Boden absorbiert und durch den Sauerstoff der Bodenluft, resp. des Wassers oxydiert, indem sich aus den Kohlenstoff-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen, Kohlensäure, Schwefelsäure und Salpetersäure bilden; gleichzeitig wird dem Wasser aber auch wieder Luftsauerstoff zugeführt.

c) Die gelösten Mineralstoffe oder die mineralisierten Verbindungen, wie z. B. Salpetersäure erfahren eine Abnahme, insofern sie entweder direkt von den Pflanzen aufgenommen oder zum geringen Teil von dem Boden absorbiert werden. Die Bodenabsorption spielt für die Entfernung der gelösten Mineralstoffe ohne Zweifel, wie oben schon erwähnt, eine geringere Rolle, als die direkte Aufnahme durch die Pflanzen.

Der Bodenberieselung am nächsten steht:

2. die Filtration der Abwässer.

Als Filtermaterial diente durchweg ein sandiger Boden, Sand oder Kies, Thon und Kohle, ferner Sand und Coaks oder Torf etc. Die Filtration entfernt mechanisch die suspendierten Schlammteile, zugleich wird dem Schmutzwasser Sauerstoff zugeführt, der unter Mitwirkung von Mikroorganismen eine Oxydation der organischen Stoffe bewirkt. So ergaben z. B. Versuche der englischen Flufsreinigungs-Kommission als beseitigt:

	Organ. Kohlenstoff %	Organ. Stickstoff %	Ammoniak %	Zunahme an Salpetersäure pr. 1 l Wasser %
I. Bei aufsteigender Filtration.				
1. Sandfilter	18,9	42,3	19,8	4,60
2. Filter von Thon und Kohle . .	21,8	5,0	39,3	0,76
II. Absteigende intermittierende Filtration.				
1. Sandfilter	78,4	93,9	99,6	42,54
2. Filter von Torferde	47,3	44,1	13,1	16,50

Fr. Petri (Siehe d. Jahresbericht 1882, S. 57) filtriert Spüljauche durch Torfgrus, dann durch Kies und klärt schliefslich in Bassins mit Kalk. So behandelte Spüljauche war frei von suspendierten Schlammstoffen und es waren beseitigt vom

Gesamt-Stickstoff	Ammoniak	zur Oxydation erforderl. Kalium-Permanganat
73,1 %	66,6 %	67,4 %

Näheres findet sich über dieses Verfahren a. a. O. in diesem Jahresbericht.

Nach dem Verfasser kann eine Filtration niemals denselben Erfolg haben wie eine Berieselung, weil bei ersterer die reinigende Wirkung wegfällt, welche die auf den Rieselfeldern vegetierenden Nutzpflanzen ausüben.

Aufserdem ist die Filtration in volkswirtschaftlicher Hinsicht eine Vergeudung zu nennen, da die suspendierten, nicht aber die gelösten Pflanzennährstoffe als Dünger gewonnen werden, letztere überdies noch Grund- oder Flufswasser verunreinigen können.

3. Die Reinigung durch chemische Fällungsmittel.

Im Original finden 22 Methoden von derartigen Fällungsmitteln und Kombinationen verschiedener derselben Erwähnung. Fast ausnahmslos kommt Kalk bez. Kalkmilch zur Verwendung; aufserdem namentlich Eisen- und Thonerdesalze, sowie Magnesium-, Zink-, Mangansalze, ferner lösliche Phosphate etc.

Die Wirkungsweise aller dieser chemischen Fällungsmittel beruht darauf, dafs dieselben entweder unter sich oder mit den Bestandteilen der Schmutzwasser unlösliche Verbindungen bilden, welche sich niederschlagen und gleichzeitig die suspendierten Schlammstoffe mit niederreifsen.

Was die gelösten Stoffe anbetrifft, so kann das Ammoniak z. B. in der grofsen Verdünnung, in der es sich in den Schmutzwassern findet,

durch Phosphorsäure, Magnesia, Kalkmilch nicht, oder nur in geringer Menge gefällt werden. Ein klares Jauchenwasser, welches 261,7 mg Ammon-Stickstoff im Liter enthielt, wurde a) mit 2 g Kalk und b) mit Superphosphat, Chlormagnesium und Kalk versetzt und filtriert.

Das Filtrat enthielt nach ad a) 238,9 mg,
ad b) 228,3 mg Ammon-Stickstoff.

Nicht minder unvollkommen wirken die chemischen Fällungsmittel auf die Entfernung sonstiger gelöster Fäulnisstoffe, wie sich aus den Versuchsergebnissen der englischen Kommission unter A., wie des Verfassers unter B. ergiebt, die wir in folgender Tabelle zusammengestellt wiedergeben wollen.

	Reaktion	Gelöste Stoffe im Liter					
		Abdampf-Rückstand mg	Glühverlust (org. Subst.) mg	Zur Oxydation erford. Sauerstoff mg	Ammoniak mg	Organ. Stickstoff mg	Kalk mg
A. Spülwasser.							
1. Mit Kalk allein, ungereinigt	—	1504,2	777,7	88,9	53,3	—	—
1. Mit Kalk allein, gereinigt	—	2372,7	1344,9	90,5	37,9	—	—
2. Mit Kalk u. Aluminsulfat, ungereinigt	—	3288,4	1574,3	108,0	69,5	—	—
2. Mit Kalk u. Aluminsulfat, gereinigt	—	3288,4(?)	1703,3	114,5	63,7	—	—
B. I. Städtisches Kanalwasser.							
1. Mit Kalk, ungereinigt	schwach sauer	693,5	—	126,4	51,8	17,7	119,5
1. Mit Kalk, gereinigt	stark alkalisch	1516,0	—	151,2	31,7	14,8	708,5
2. Mit Kalk u. Thonerdesalz, ungereinigt	schw. s.	753,0	—	102,4	24,9	14,6	624,0
2. Mit Kalk u. Thonerdesalz, gereinigt	st. alkal.	1215,0	—	145,6	21,5	11,5	354,0
II. Abwasser aus Brauereien.							
1. Mit Kalk, ungereinigt	neutral	571,2	240,4	86,4	—	14,9	128,4
1. Mit Kalk, gereinigt	st. alkal.	2787,6	512,0	161,6	—	13,4	838,0
2. Mit Kalk u. Thonerdesalz, ungereinigt	schw. s.	1170,0	345,0	172,8	—	14,1	155,0
2. Mit Kalk u. Thonerdesalz, gereinigt	schw. alk.	1507,5	552,5	264,0	—	23,8	175,0
III. Abwasser einer Papierfabrik.							
Mit Kalkmilch und Thonerdesalz, ungereinigt	neutral	480,0	170,0	112,0	—	12,7	155,0
Mit Kalkmilch und Thonerdesalz, gereinigt	alkalisch	945,0	235,0	67,2	—	7,6	260,0
IV. Abwasser aus Zuckerfabriken.							
1. Mit Kalkmilch, ungereinigt	schw. s.	908,0	354,8	115,2	4,5	14,9	198,0
1. Mit Kalkmilch, gereinigt	schw. alk.	1024,4	367,2	150,4	Spur	21,3	271,2
2. Mit Kalkmilch u. einem Thonerdesalz, ungereinigt	schw. s.	1425,0	520,0	126,4	25,1	24,0	185,0
2. Mit Kalkmilch u. einem Thonerdesalz, gereinigt	schw. alk.	980,0	187,5	59,2	Spur	16,7	210,0

Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor, dafs ein mit überschüssigem Kalk behandeltes Schmutzwasser in der Regel *mehr organische Stoffe in Lösung hält*, als vor der Fällung. Erklären läfst sich diese Erscheinung durch die Annahme, dafs der Kalk zersetzend auf die suspendierten Schlammstoffe wirke und einen Teil davon in lösliche Form überführt.

Die durch derartige chemische Fällungsmittel erzielten Niederschläge enthalten meist verhältnismäfsig nur wenige organische Stoffe und nur Spuren von Ammoniak und Kali. Die suspendierten Schlammstoffe und auch die in den Schmutzwässern enthaltenen Mikroorganismen werden zwar mit ausgefällt, ein solches Wasser kann auch klar sein und sich längere Zeit halten, ohne dafs Fäulnis darin auftritt; da aber das Wasser noch viele gelöste fäulnisfähige Substanzen enthält, kann bei jeder Gelegenheit, bei erfolgender Verdünnung in einem gröfseren Flufslauf eine nachteilige Fäulnis von neuem auftreten.

4. Der Verfasser bespricht noch verschiedene *mechanisch wirkende und sonstige Reinigungsverfahren*, so das Verfahren a) von R. *Punchon*, wobei das Schmutzwasser durch einen rotierenden Cylinder fliefst, dessen Mantel aus durchlöchertem Blech besteht, welches mit einem filtrierenden Gewebe bekleidet ist. b) Das Verfahren von *Rothe-Röckner* (siehe diesen Jahresbericht 1884, S. 71). c) Das Verfahren von *Alex. Müller*, wonach die Fäulnis nicht unterdrückt, sondern befördert, bez. erst eingeleitet werden soll, indem die etwas erwärmten Abfallwässer mit hefeartigen Organismen versetzt und der Fäulnis überlassen werden sollen, bis sie sich selbst geklärt haben. d) Das Verfahren von *Hulwa*, wobei Kalk und ein nicht bekannt gegebenes chemisches Fällungsmittel angewendet und der überschüssige Kalk dann durch Kohlensäure (Schornsteinluft) entfernt, und schliefslich schweflige Säure in das noch schwach alkalische Wasser geleitet wird.

Zuletzt schlägt der Verfasser eine neue Reinigungsmethode vermittelst eines von ihm konstruierten Apparates vor. Die Schmutzwässer werden dabei zunächst mit chemischen Fällungsmitteln versetzt und müssen auf- und absteigende Kanäle durchlaufen, wodurch neben der chemischen Fällung auch eine mechanische Platz greift. Dieser Vorgang wird durch einen Überschufs von Kalk unterstützt und zuletzt wird in das Wasser Kohlensäure, z. B. kohlensäurereiche Schornsteinluft eingepumpt, was eine verstärkte Bildung von kohlensaurem Kalk und hiermit eine kräftigere Niederreifsung der schwebenden Teile zur Folge hat. Das so geklärte Wasser läfst der Verfasser dann über ein Drahtnetz rieseln (siehe diesen Jahresbericht 1882, S. 61), was im grofsen durch ein Gradierwerk oder durch ein Verteilungsrohr, aus dem das Abwasser sprühregenartig austritt, zu ersetzen sein würde.

Die Schornsteinluft läfst sich nach dem Verfasser vielleicht in der Weise dem Wasser zuführen, dafs man das mit Fällungsmitteln und Kalk versetzte Schmutzwasser in Rauchkammern in äufserst feinen Strahlen austreten, oder an Drahtnetzen in äufserst dünner Schicht herabrieseln liefse.

Die Ausführung der Reinigung von faulen und fäulnisfähigen Schmutzwässern nach den angeführten Prinzipien des Verfassers dürfte technisch keine Schwierigkeiten machen und würde damit bei kontinuierlichem Betrieb dreierlei erreicht:

1. Die Sättigung der mit Kalk etc. versetzten Schmutzwasser mit Rauchgasen bewirkt eine erhöhte Ausfällung des Kalks und damit auch der organischen Substanzen; dabei wirken andere Bestandteile der Schornsteinluft (wie schweflige Säure, kreosotähnliche Verbindungen etc.) desinfizierend, resp. fäulnishemmend.

2. Die vollkommenste Ablagerung des ausgeschiedenen Schlammes, der zur ebenen Erde gewonnen werden kann.

3. Eine Sättigung des von suspendierten Schlammstoffen befreiten und noch sauerstoffarmen Schmutzwassers mit Luftsauerstoff.

Eine derartige Reinigungsweise kommt in ihrer Wirkung der Bodenberieselung sehr nahe, und dürfte nach dem Verfasser das Vollkommenste leisten, was überhaupt eine künstliche Reinigung zu leisten im stande ist.

Anhang.

Die Schädigung von Fischerei und Fischzucht durch Industrie- und Hausabwässer, von C. Weigelt, O. Saare u. L. Schwab. (Landw. Vers.-Stat. f. Els.-Lothr. Rufach. Archiv f. Hygieine, Bd. III, S. 39.)

Die physiologischen Wirkungen des reinen und verunreinigten Trinkwassers, von H. Schuschny u. J. Fodor. (Mitteilungen aus dem hygieinischen Institut der Univ. Budapest 1885, S. 70 u. 170.)

Über die Reinigung von Wasser durch Eisen, von W. Aderson. (The Journ. of the Royal Agric. Society of Engl., Bd. 20. 1885. Teil II, S. 681.)

Über die landwirtschaftliche Verwertung der Spüljauche, von Kiepert. (Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin 1885, S. 1189 a. Agrikulturchem. Centralbl. 1885, S. 309.)

Über die Trinkwassertheorie und die Choleraimmunität, von M. v. Pettenkoffer. (Archiv f. Hygieine 1885, S. 147.)

Über Wasserfiltration durch komprimierten Asbest, von W. Hesse. (Tageblatt der 58. Naturforscherversammlung 1885.)

Die Kanalisationsanlagen in London. (Deutsche Bauztg. 1885. No. 21, 121.)

Die Trinkwasserverhältnisse der Stadt Osnabrück, von W. Thörner. Osnabrück 1885.

Einfluſs der industriellen Thätigkeit auf die Beschaffenheit des Fluſswassers, von Caspari. (Chemisch-technische Mitteilungen der neuesten Zeit von C. Elsner und W. Knapp. Bd. VI, S. 126.)

Das Trinkwasser (Leitungswasser) der Stadt Cöthen. Chemische Untersuchung desselben, von Mertens. (Journ. f. Gasbeleuchtung u. Wasserversorgung 1885, S. 472.)

Chemische Untersuchungen und Temperaturbeobachtungen des Leitungswassers verschiedener städtischer Versorgungen, gesammelt von E. Grahn. (Centralbl. für allgemeine Gesundheitspflege 1885. 8. u. 9. Heft, S. 261.)

Die Reinhaltung der öffentlichen Wasserläufe, eine Lebensfrage für groſse und kleine Städte und deren Lösung, von K. Stammer. Der Verfasser spricht gegen die Abfuhr und tritt unbedingt für die Schwemmkanalisation mit Reinigung der Spüljauche ein. (Der praktische Maschinenkonstrukteur 1885, No. 21, S. 417.)

Litteratur.

ıtwurf zur Kanalisation der Stadt Potsdam nach dem Shone-System, nebst Voranschlägen zur Reinigung der Spüljauche, von M. Knauff. gr. 8°. Berlin, Polytechnische Buchhandlung.

ontribution à l'étude et à l'analyse des eaux alimentaires et specialement des eaux de la ville de Louvain et de quelques autres localités de la Belgique p. C. Blas. Bruxelles, Ramlot; Louvain, Peeters Ruelens.

tude sur les eaux de la Meuse. Détermination des quantités de matières diverses roulées, par les eaux de ce fleuve pendant l'espace d'une année, p. W. Spring et E. Trost. In 8° 220 p. et 1 blanche. Liège, Vaillant-Carmanne. (Siehe diesen Jahresbericht S. 53.)

Anleitung zur Prüfung von Trinkwasser und Wasser zu technischen Zwecken, von O. Ruetz. 8°. Neuwied, Heuser.

Über Flufsverunreinigungen, deren Ursachen, Nachweis, Beurteilung und Verhinderung, von H. Fleck. gr. 8°. Dresden, von Zahn und Jänsch.

Die Kanalisation von Berlin, von J. Hobrecht. 4°. Mit Atlas. Berlin, Ernst & Korn.

Das galvanische Filter und die rationelle Nutzbarmachung der Kanalisationsjauche für die Landwirtschaft, von L. Klein. gr. 8°. Giefsen, Fehrenfeld.

Die Wasserversorgung von Zürich, ihr Zusammenhang mit der Typhusepidemie des Jahres 1884 und Vorschläge zur Verbesserung der bestehenden Verhältnisse. Bericht der »erweiterten Wasserkommission« an den Stadtrat von Zürich. Zürich 1885. Orell, Füssli & Co.

Atmosphäre.

Referent: R. Hornberger.

Über den Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft. Von . Kreusler.[1]) Die bisherige Ansicht von der Konstanz des Sauerstoffehalts der Atmosphäre wurde durch die Versuchsergebnisse neuerer Forscher . Jolly, Morley, Hempel u. A.) erschüttert, denn es waren nicht beträchtliche Schwankungen aufgetreten, über deren Ursache mehrere pothesen aufgestellt worden sind. Der Verfasser sah sich daher veraſst, diese Frage nochmals experimentell zu prüfen und hat (zu Poppelsf) nach v. Jolly's Methode über 100 Sauerstoffbestimmungen an Luftben, die stets derselben Stelle entnommen waren, ausgeführt, zunächst einem aus München bezogenen, dann mit einem verbesserten und verfachten Apparat. Das Prinzip der Methode besteht darin, dafs durch e mittelst des elektrischen Stromes zum Glühen gebrachte Kupferdrahtrale der Sauerstoff eines bestimmten Luftvolumens weggenommen und Sauerstoffverzehr — bei konstant zu erhaltendem Gasvolum — lediglich der Druckveränderung gemessen wird, welche man mit Hilfe eines pfindlichen Quecksilbermanometers ermittelt. Es zeigte sich bald, dafs reinstimmende Resultate bei Analysen derselben Luftprobe nur zu alten waren, wenn die Trocknung der Luft durch Einführung eines ickchens Ätzkali in das Eudiometergefäfs vervollständigt wurde. Sauerstoffgehalt der Luft.

Das Resultat der mit allen erforderlichen Kautelen angestellten Beachtungen ist in ausführlichen Tabellen niedergelegt, deren Durchsicht

[1]) Landw. Jahrbücher. Bd. XIV. 1885, S. 305—378.

erkennen läfst, dafs die Schwankungen des Sauerstoffgehalts zwar unzw deutig über die Fehlergrenzen hinausgehen, dabei aber ohne Vergleich si geringer herausstellen als bei v. Jolly's Versuchen. Über die Ursac der eintretenden Schwankungen konnte eine Gesetzmäfsigkeit nicht hera gefunden werden. Obgleich Windrichtung, Luftdruck, Temperatur, Rege fall u. s. w. während der Beobachtungszeit häufig genug und oftmals schroffem Wechsel umschlugen, fügte sich doch das Verhalten des Sau stoffs keinem der betreffenden Vorgänge derart mit Konsequenz, dafs m dasselbe zu gunsten einer der aufgestellten Ansichten, über die Ursac der Schwankung in Anspruch nehmen könnte. Daher glaubt der Verfass nur den einen Schlufs als berechtigt gelten lassen zu können, dafs c Erscheinungen auf diesem Gebiet öfter sehr viel verwickelter liegen, a dafs man ihnen mit einer allgemeinen Erklärungsweise beikommen könn

Als einzig greifbares Resultat der ausgedehnten Versuchsreihe blei demnach folgender statistische Beitrag betreffend die Gröfse der Schwa kungen. Sie bewegen sich innerhalb 20,867 und 20,991 % als äufserst Grenzen, ja, wenn man von vereinzelten Fällen absieht, nur zwischen 20, und 20,94 %. Das Mittel aus den 99 Beobachtungen des Jahres 18 beträgt 20,911 %; die Mittelwerte der einzelnen Monate sind folgend

Januar	20,910	Juli	20,918
Februar	20,911	August	20,920
März	—	September	20,913
April	20,910	Oktober	20,909
Mai	20,910	November	20,905
Juni	20,917	Dezember	20,906

In diesen, wenn auch geringen Unterschieden dürfte ein in der warm Jahreszeit vorherrschender Einflufs assimilatorischer Pflanzenthätigkeit erblicken sein. — Zusammengehalten mit zahlreichen anderen diesbezü lichen Ergebnissen guter Methoden lehren die gegenwärtigen zum mindest soviel, dafs Befunde, wie die v. Jolly's, nicht Regel, sondern Ausnahm sind. Zum spezielleren Nachweis dessen stellt Verfasser alle bisher üb den Sauerstoffgehalt der Luft publizierten Angaben, die sich auf eud metrische Untersuchung gründen, derart zusammen, dafs er die Abweichung vom jedesmaligen (durch den betreffenden Beobachter gefundenen) Mit bis zu 0,1 % als normale, die von 0,1 bis 0,15 als abnorme und die no gröfseren als abnormste bezeichnet. Während so im ganzen unter 10 für den Zweck vergleichbaren Beobachtungen 15 abnorme und 22 a normste gefunden werden, weisen v. Jolly's Münchener Beobachtung 12 normale, 3 abnorme und 6 abnormste Befunde auf. Ferner bleibt d Mittel der Münchener Versuche mit nur 20,75 % wesentlich hinter all früheren und späteren Beobachtungen zurück; auch gegen die nach d selben Methode ausgeführten Poppelsdorfer Beobachtungen zeigen dieselb eine Differenz des Mittels von 0,16 %. Verfasser glaubt diese Anomali darauf zurückführen zu können, dafs bei den v. Jolly'schen Beobachtung die von ihm als notwendig erkannte Mafsnahme (die Einführung von Ätzk in das Eudiometer) unterblieben war; und er folgert weiter, dafs d Münchener Luftuntersuchungen desjenigen Grades der Beweiskraft e mangeln, welcher zur vollgültigen Feststellung von Thatsachen so auffällig Bedeutung als unumgänglich bezeichnet werden müfste.

Dürfen aber nach alledem die Münchener Beobachtungen hinsichtlich der Richtigkeit mit Recht angezweifelt werden, so verlieren damit die übrigen Ausnahmefälle ihre gewichtigste Stütze, und der Verfasser glaubt somit den Nachweis geliefert zu haben, »dafs die ja lange Zeit herrschend gewesene, neuerdings aber mehrfach wieder in Zweifel gezogene Annahme einer innerhalb enger Grenzen konstanten Zusammensetzung der atmosphärischen Luft thatsächlich noch zu Recht besteht, insofern alle entgegengesetzten Beobachtungen bis jetzt nicht genügend verbürgt scheinen.«

Den Schlufs der Abhandlung bilden Erörterungen über die theoretische Unwahrscheinlichkeit, dafs überhaupt — von Einflüssen lokalster Natur abgesehen — irgend gröbere Schwankungen (2—3 Zehntelprozent) in dem Verhältnis der beiden Hauptluftbestandteile auftreten können.

Der Sauerstoffgehalt der atmosphärischen Luft. Von W. Hempel.[1] — Der Verfasser hat mit einem von ihm konstruierten Apparat eine Anzahl Sauerstoffbestimmungen der Luft ausgeführt und in den Tagen vom 24. April bis 3. Mai 1879 folgende Mengen gefunden: 21,16; 20,91; 20,92; 20,83; 20,87; 20,70; 20,83; 20,82; 20,55 %. Eine vergleichende Untersuchung der Luft in Dresden und vom Atlantischen Ozean zwischen 52° und 40,39° n. Br. in den Tagen vom 22. bis 30. Juli 1883 ergab folgende Werte für Sauerstoff (%): Sauerstoffgehalt der Luft.

Dresden	20,93	20,92	20,86	20,91	—	20,92	20,97	21,01	20,95
Ozean .	20,94	20,80	20,88	20,91	20,95	20,87	21,09	20,91	21,01

Ferner sind in der Zeit vom 12. Oktober bis 24. Dezember 1884 täglich der Sauerstoff und der Kohlensäuregehalt der Dresdener Luft bestimmt und die Ergebnisse samt den meteorologischen Verhältnissen in Kurven dargestellt. Dabei wird auf die geringen Schwankungen der Kohlensäure im Vergleich zu denen des Sauerstoffs sowie darauf aufmerksam gemacht, dafs mehrmals hoher Sauerstoffgehalt mit niedrigem Barometerstand zusammenfällt, und umgekehrt niederer Sauerstoffgehalt mit hohem Barometerstand.

Die Abhandlung Kreusler's (s. vorstehendes Referat), mit dem Resultat, dafs der Sauerstoffgehalt der Luft nur geringe Schwankungen zeige, veranlafste den Verfasser, einige nach der von ihm vorgeschlagenen und bis auf einen hohen Grad der Genauigkeit verbesserten Methode der Sauerstoffbestimmung durch pyrogallussaures Kali ausgeführte Messungen mitzuteilen.[2] Sie erstreckten sich über die Monate Februar und März 1885 und ergaben ein Minimum von 20,887, ein Maximum von 20,971 %, im Mittel 20,93 %. Der Verfasser hebt die grofse Übereinstimmung zwischen den nach verschiedenen Methoden erhaltenen Resultaten von Morley, Kreusler und den seinigen hervor. Morley fand in Amerika bei seinen 6 Monate lang täglich ausgeführten Bestimmungen im Mittel 20,94 %; Kreusler fand im Mittel 20,911 %, und Hempel erhielt aus 46 Bestimmungen in Dresden als Mittel 20,93 %. Es ist darin eine weitere Bestätigung der Resultate Kreusler's zu erblicken.

---

[1] Berl. Ber., Bd. XVIII, S. 267.
[2] Ibidem Bd. XVIII, S. 1800.

Kohlensäuregehalt der Luft.

Beiträge zur Frage der Schwankungen im Kohlensäuregehalt der atmosphärischen Luft. Von E. Wollny.[1]) — Die neueren Analysen, namentlich die von Reiset, hatten einerseits geringere Mengen an atmosphärischer Kohlensäure, andererseits eine gröfsere Gleichmäfsigkeit derselben gegenüber den älteren Untersuchungen ergeben. (Maximum 3,16, Minimum 2,82, Mittel 2,942 auf 10 000 Volumteile Luft.) Für diese merkwürdige Konstanz gab Th. Schlösing eine Erklärung ab, welche darauf basiert, dafs die Spannung der atmosphärischen Kohlensäure durch die Dissoziation des doppeltkohlensauren Kalkes[2]), der im Meerwasser gelöst ist, erhalten werde. Gegen die Verallgemeinerung der Reiset'schen Versuchsergebnisse spricht aber vor allem der Umstand, dafs die Luft des Beobachtungsortes, wegen der nahen Lage zur Küste (8 km) von der Meeresluft beherrscht war, somit die dort beobachtete Konstanz noch nichts beweist bezüglich der Luft im Binnenland. Der Verfasser geht nun näher auf die bisherigen Beobachtungen ein, soweit sie auf Zuverlässigkeit Anspruch erheben können, und giebt eine Zusammenstellung derselben, welche wir des allgemeinen Interesses halber folgen lassen.

(Siehe Tabelle auf S. 75.)

Daraus ist ersichtlich, dafs die Schwankungen der Kohlensäuremengen in der Luft verhältnismäfsig beträchtlich sind. Dieselben treten nicht allmählich auf, sondern machen sich von einem Tag zum andern, ja selbst innerhalb eines Tages bemerkbar. Übereinstimmend wurde die Nachtluft kohlensäurereicher gefunden als die am Tage. Der Verfasser untersucht nun, welche Ursachen für diese Schwankungen bedingend sein können, und erörtert als bestimmend für die Kohlensäuremengen in der Luft 1. die Zufuhr resp. Produktion der Kohlensäure, 2. die Absorption und den Verbrauch des Gases, 3. die Vorgänge, welche die Verbreitung desselben in der Luft hemmen oder fördern.

Die Zufuhr der Kohlensäure ist quantitativ einerseits von der Intensität und Ausdehnung der Verbrennungsprozesse, andererseits von den den Übertritt des Gases in die Atmosphäre beherrschenden Vorgängen beeinflufst. Eine ausgiebige Quelle für die atmosphärische Kohlensäure bildet die im Boden enthaltene Grundluft, welche infolge der Verwesung der organischen Substanzen im Boden weit reicher an Kohlensäure ist, als die freie atmosphärische Luft, und für deren Übertritt in die letztere der Boden ein (je nach seiner Lockerheit und Struktur ein mehr oder weniger beträchtliches) mechanisches Hindernis darstellt. Beweise für die Abhängigkeit des Kohlensäuregehaltes der Luft von der Grundluft liefert die durch Fodor's und des Verfassers Versuche ermittelte Thatsache, dafs der Kohlensäuregehalt in den dem Boden nächsten Luftschichten am gröfsten ist und mit zunehmender Höhe abnimmt. Weiter stellte sich bei Fodor's Untersuchungen heraus, dafs in dem Mafse, als die Kohlensäuremenge der Bodenniveauluft zu steigen anfing, dies auch in der Höhenluft geschah, und dafs die Kohlensäure auch in der Höhe abnahm, wenn unten eine Abnahme eintrat, immer jedoch so, dafs die Bodenniveauluft kohlensäurereicher war als die in der Höhe, und dafs oben die Veränderungen meistens etwas später eintraten als unten.

[1]) Forschungen a. d. Geb. d. Agrikulturphysik, Bd. VIII, 5. Heft, S. 1—19.
[2]) bezw. Bildung desselben.

me des bachters	Ort	In 10 000 Volumteilen Luft Volumteile Kohlensäure				
		Mittel	Schwankungen		Differenz	
			Min.	Max.	absolut	prozent.
›rpe 1865/66.	Über der irischen See	3,08	2,66	3,22	0,56	21,0
	Über dem atlantischen Ozean .	2,95	2,66	3,36	0,70	26,3
	In Brasilien a. Rande ein. Urwaldes	3,28	3,07	3,48	0,41	13,3
Schulze 68—1871.	Rostock	2,92	2,25	3,44	1,19	52,9
	1868 (Okt.—Dez.)	2,89	2,25	3,44	1,19	52,9
	1869	2,86	2,45	3,40	0,95	38,8
	1870	2,90	2,59	3,33	0,74	28,6
	1871 (bis Juli)	3,01	2,67	3,50	0,83	31,1
meberg 1872.	Weende	3,20	3,03	3,38	0,35	11,5
er 1872/73.	Calèves bei Nyon (Schweiz) . .	3,03	2,53	3,49	0,96	37,9
leiset 1873.	Dieppe	2,94	2,82	3,10	0,28	9,9
gen u. Hässel- 1874—1875.	Dahme (Brandenburg, Pr.) . .	3,34	2,06	4,17	2,11	102,4
'. Farsky 74—1875.	Tabor (Böhmen)	3,43	3,02	4,07	1,05	34,8
Wolffhügel 74—1875.	München, am Boden	3,42	2,00	5,70	3,70	185,5
	„ in 4,3 m Höhe . . .	3,40	2,20	6,50	4,30	195,0
A. Levy 77—1883.	Montsouris bei Paris, 1877 . .	2,84	2,67[1]	3,44[1]	0,77	28,8
	1878 . .	3,45	3,22	3,59	0,37	11,5
	1879 . .	3,29	2,45	3,58	1,13	46,1
	1880 . .	2,70	2,43	2,92	0,49	20,2
	1881 . .	2,77	2,66	2,97	0,31	11,7
	1882 . .	2,86	2,58	3,11	0,53	20,5
	1883 . .	2,85[2]	2,68	3,17	0,49	19,8
	Im Durchschnitt	2,97	2,67	3,25	0,58	21,7
ruchot 1876.	Clermont-Ferrand im Winter					
	bei gutem Wetter	3,30	2,1	4,6	2,5	118,6
	„ Regenwetter	4,60	4,2	5,1	0,9	21,4
	„ Schneefall	5,60	4,4	8,7	4,3	97,7
acagno 1879.	Palermo	3,60	2,00	7,60	5,60	280,0
v. Fodor 77—1879.	Budapest, 1877	4,14	3,79[3]	4,86[3]	1,07	28,2
	1878	3,74	3,34	4,15	0,81	24,2
	1879	3,79	3,47	4,46	0,99	28,5
atz u. E. Aubin 1881.	Paris	2,85	2,88	4,22	1,34	46,5
	Gipfel des Pic du Midi . . .	2,86	2,69	3,01	0,32	11,9
Ebermayer 1883.	Forst Karsten bei Planegg, bayrische Hochebene					
	Fichten-Jungholz 30j. . . .	3,22	2,70	4,13	1,43	52,9
	„ „ 60j. . . .	3,18	2,65	4,10	1,45	54,7
	Im Freien	3,20	2,52	4,50	1,98	78,5
	Forstamt Fölz, bayr. Gebirge[4]) .	3,22	2,69	3,64	0,95	35,3
1884.	Ramsau, Rosenheim und Hohenschwangau, bayr. Gebirge[4]) .	3,56	2,69	5,36	2,67	99,2
	Schottenhof bei Kehlheim[4]) . .	3,45	2,73	5,49	2,76	101,1

) Die in den einzelnen Jahren gefundenen höchsten und niedrigsten Monatsmittel.
) Mittel aus 11 Monaten (Jan.—Dez.).
) Minima und Maxima der Monatsmittel.
) Die Beobachtungen wurden im Walde angestellt.

Die Mittelzahlen mehrerer Versuchsreihen des Verfassers stellten sich wie folgt:

Höhe über dem Boden.	Kohlensäuregehalt der Luft in 10000 Volum-Teilen					
	0,02 m		0,2 m		2,0 m	
	Kleefeld	Brachfeld	Kleefeld	Brachfeld	Kleefeld	Brachfelc
I. 1880. Mittel:	3,30	3,70	2,45	3,32	2,50	3,06
II. 1880.	—	— Mitt.:	3,45	3,72	3,06	3,24
			Pflanzen	Brach	Pflanzen	Brach
III. 1881.	—	— Mitt.:	3,88	4,43	3,60	3,82

Die Luft über dem brachliegenden Boden ist also reicher an Kohlen säure als die über einer Pflanzendecke unter sonst gleichen Verhältnissen aus des Verfassers wie aus Fodor's Versuchen darf mithin gefolgert werden dafs die freie Kohlensäure der Bodenluft auf den Gehalt der Atmosphär an diesem Gase einen bestimmenden Einflufs ausübt, und zwar wird di Luft um so mehr bereichert, je intensiver die Zersetzung der organische Substanzen vor sich geht (Brachfeld). Aus den Resultaten noch nich veröffentlichter Versuche folgert Verfasser weiter, dafs die geschildert Beeinflussung um so stärker hervortritt, je poröser der Boden ist und vic versa, gleiche Mengen organischer Stoffe vorausgesetzt.

Im Sommer hat Regen eine Kohlensäurevermehrung in der Luft in Gefolge, weil die Durchfeuchtung nach längerer Trockenperiode eine ge steigerte Zersetzung im Boden bewirkt. — Wenn die Temperatur de Luft bedeutend sinkt, wie in der Nacht, so tritt eine gröfsere Menge de wärmeren und deshalb leichteren Bodenluft und damit gleichzeitig eine beträchtlichere Quantität Kohlensäure in die Luft über, als unter entgegen gesetzten Verhältnissen, also bei steigender Temperatur. Daher ist die Luft während der Nacht reicher an Kohlensäure als am Tage. Auch durch Frost wird ein vermehrter Austritt von Kohlensäure aus dem Boden unc dadurch eine Erhöhung des Kohlensäuregehaltes der Luft herbeigeführt indem der Frost aus dem Boden und den Gewässern die Gase, somit auch die Kohlensäure austreibt. Beim Auftauen tritt das Gegenteil ein. — Ver minderung des Luftdrucks bewirkt nach Fodor's Versuchen im Somme eine Steigerung der atmosphärischen Kohlensäuremenge infolge vermehrten Austritts von Grundluft.

Den Kohlensäureentzug anlangend ist aufser der Pflanzenwelt da Meerwasser durch sein Absorptionsvermögen von Bedeutung für den Kohlen säuregehalt der Luft, was daraus hervorgeht, dafs die Luft in der Näh des Meeres kohlensäureärmer ist als im Binnenland, und anscheinend (nach Beobachtungen von Müntz und Aubin) auf der wasserreicheren südliche Halbkugel ärmer als auf der nördlichen. — Wie das Meer, so vermindert auch der Regen (beob. von Fodor) den Kohlensäuregehalt der Luft, inden er auf seinem Wege zur Erde Kohlensäure aufnimmt. Diese Verminderung ist im Winter eine andauernde, im Sommer nur eine vorübergehende, wei nach dem Regen durch die gesteigerte Verwesung im Boden wieder ein Vermehrung eintritt.

Im ganzen wird durch Zufuhr und Entnahme derart ein Ausgleich be wirkt, dafs der Kohlensäuregehalt der Atmosphäre im Durchschnitt ver hältnismäfsig geringen absoluten Schwankungen unterliegt (ca. 2,7—3,8). Diese Schwankungen müssen aber in kürzeren Zeitabschnitten notwendiger

weise wesentlich gröfsere Beträge erreichen, weil die zahlreichen Faktoren, von welchen sowohl die Zufuhr als der Verbrauch der Kohlensäure abhängig ist, ihren Einflufs in dem gleichen Grade nicht dauernd, sondern in den mannigfachsten Wechselbeziehungen geltend machen.

Was schliefslich die Vorgänge betrifft, welche die Verbreitung der in die Luft übergetretenen Kohlensäure hemmen oder fördern, mithin gleichfalls den Kohlensäuregehalt der Luft modifizieren, so ist nachgewiesen, dafs Nebel denselben beträchtlich vermehren, wie u. a. die Londoner Beobachtungen zeigen (im Durchschnitt an Nebeltagen 7,2; in Maximo, bei lang anhaltendem Nebel 14,1). Wahrscheinlich beruht dies darauf, dafs der Nebel der Mischung der unteren mit den oberen Luftschichten ein mechanisches Hindernis bietet, wodurch in den ersteren eine Ansammlung der Kohlensäure bewirkt wird. — Auch der Schnee scheint eine Vermehrung der Kohlensäure der Luft herbeizuführen, wenigstens wurden von Truchot und Fodor an Schneetagen höhere Zahlen erhalten. — Windstille scheint der Verbreitung des Gases in der Atmosphäre hinderlich, Luftbewegung derselben förderlich zu sein. An windigen Tagen fand Fodor weniger Kohlensäure als bei Windstille. — Die von verschiedenen Beobachtern angestellten Untersuchungen über den Einflufs der Windrichtung auf den Kohlensäuregehalt der Luft haben zu keinem übereinstimmenden Resultat geführt. —

Der Verfasser empfiehlt, weitere Untersuchungen anzustellen und zwar an verschiedenen Orten, regelmäfsig während längerer Zeiträume, und besonders nach übereinstimmender Methode.

Kohlensäuregehalt der Luft.

Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Luft. Von W. Spring und L. Roland.[1]) Im Laufe eines Jahres wurden 266 Analysen der Luft zu Lüttich ausgeführt, das einerseits in der Nähe eines Industriecentrums liegt, auf der anderen Seite dagegen eine fast ausschliefslich ackerbautreibende Umgebung hat. Gleichzeitig wurde der herrschende Witterungscharakter aufgezeichnet. Das Mittel aller Bestimmungen war: 5,1258 Gewichtsteile oder 3,3526 Volumteile Kohlensäure pro 10000 Teile Luft. Die Luft in Lüttich ist somit sehr reich an Kohlensäure (reicher als selbst die Luft in Paris, welche 4,83 Gewichts- und 3,168 Volumteile Kohlensäure ergeben hatte), was z. T. auf den ungeheuren Verbrauch von Brennmaterial in den zahlreichen Fabriköfen Lüttichs, z. T. auf den Kohlensäurereichtum des Lütticher Bodens zurückgeführt wird. Der letztere — der Steinkohlenformation angehörend und sehr reich an Kohle — zeigte mehrere Jahre hindurch stellenweise abnorme Erwärmung, derart, dafs die Pflanzen daselbst verdorrten, und diese Wärmeentwicklung rührt (nach dem Befunde einer mit der Erforschung dieser abnormen Wärmeerscheinungen beauftragten Kommission) von einer langsamen Verbrennung der von dem Steinkohlenterrain gelieferten schlagenden Wettergase her; derselbe Vorgang dürfte, wenn auch unmerklich, beständig stattfinden und der Luft reichlich Kohlensäure zuführen. — Mit dem gröfseren Kohlensäuregehalt der Lütticher Luft erklären die Verfasser auch die höhere Lufttemperatur daselbst, da die Kohlensäure die Wärmestrahlen stark absorbiert und somit in gleicher Weise wie der Wasserdampf die nächtliche Ausstrahlung der

[1]) Memoires couronnés par l'Akademie royal de Belgique, T. XXXVII, 1885. Nach »der Naturforscher« XVIII Jahrg. 1885, S. 457—459.

Erde beschränkt. Die Kälterückfälle im Mai sollen nach Ansicht der Verfasser darin ihren Grund haben, dafs die im Beginn des Frühlings sich entfaltenden Blätter die Kohlensäure der Atmosphäre mit einem Male stark vermindern, so dafs die nächtliche Ausstrahlung und damit die Abkühlung stärker wird.

Die Analysen ergaben nur ausnahmsweise zwei Tage nach einander dieselben Werte; die Schwankungen betrugen im Mittel 0,7 pro 10000. Bei Schneefall war die Kohlensäuremenge in der Luft gröfser (3,761 im Mittel von 8 Schneetagen), desgleichen bei Nebel (3,571). In den Sommermonaten war sie geringer als im Winter. Das Mittel der während der Nacht ausgeführten Untersuchungen (3,350) weicht von dem allgemeinen Mittel (3,352) kaum ab. Die Temperatur zeigte gleichfalls keinen entschiedenen Einflufs, ebensowenig der Regenfall. Bei Gewitterregen dagegen steigerte sich der Kohlensäuregehalt der Luft (er betrug im Durchschnitt von 7 Gewitterregen 3,457 pr. 10000). Was den Einflufs der Windrichtung betrifft, so wurde das Minimum des Kohlensäuregehaltes bei NNWwind beobachtet (3,030), in welcher Richtung grofse Weideplätze liegen. Ein zweites Minimum (3,229) zeigte sich bei SO. Maxima traten drei auf: bei Nwind (3,526), bei NWwind (3,479), welche beide Stadtluft bringen, und endlich bei SSWwind (3,525), der die Luft aus dem industriereichen Becken herbeiführt. Hinsichtlich des Einflusses der Windstärke ergab sich, dafs der Kohlensäuregehalt bei stürmischen Winden etwas abnimmt. Der gröfste Kohlensäuregehalt der Luft fiel mit hohem Barometerstand zusammen, bei dem die Luft gewöhnlich ganz ruhig ist.

Bezüglich der Methode, nach welcher die Verfasser gearbeitet haben, ist zu bemerken, dafs sie die zu untersuchende Luft nicht trockneten, weil sie gefunden, dafs die Schwefelsäure einen merklichen Teil Kohlensäure absorbiert. [1])

Kohlensäuregehalt der Londoner Luft.

Kohlensäuregehalt der Londoner Luft. [2]) Während der letzten $2\frac{1}{2}$ Jahre wurden Bestimmungen des Kohlensäuregehalts der Luft in London ausgeführt. Das Mittel ergiebt 4 Volumteile Kohlensäure auf 10000 Volumteile Luft. Die neuesten Bestimmungen ergaben für reine Landluft 0,03 % Kohlensäure. Der kleinste Wert, den man in London gefunden hat, war 0,033 % am „Bank Holiday" im August 1883; an diesem Tage ist alljährlich der Wert bedeutend unter dem Mittel.

Die an Nebeltagen gemachten Bestimmungen sind besonders zusammengefafst und geben als Mittel 0,072 %. Der höchste Wert 0,141 % ist im Dezember 1882 während lange andauernden Nebels gefunden worden. Das Ansteigen des Kohlensäuregehalts bei dieser Gelegenheit wie auch an anderen Tagen [3]) ist konstatiert, ebenso das plötzliche Verschwinden des Kohlensäureüberschusses mit dem Nebel.

Die Vermehrung und Verminderung dieses Gases fällt zusammen mit entsprechenden Änderungen in der Menge anderer Verunreinigungen der Luft. Auch der jährliche Gang des Kohlensäuregehaltes der Luft ist nachgewiesen.

---

[1]) Weiteres über die Methode ist in der benutzten Quelle nicht angegeben.

[2]) Zeitschr. d. österr. Gesellschaft f. Meteorologie XX. Bd. 1885, Heft 4, S. 153. Daselbst nach Report of the Meteorological Council for the year erding 31 March 1884 pag. 21.

[3]) Jedenfalls sind Nebeltage gemeint.

Regenwasser in London.

Über das Regenwasser in London.[1]) — Proben von Regenwasser wurden an drei Stationen gleichzeitig gesammelt: in der City, im NO und im NW von London. Der Betrag an Chloriden und Sulfaten wurde gemessen; im Mittel ist die Menge der Verunreinigungen in der City doppelt so grofs als in den Vorstädten, die Art der Verunreinigung ist aber an allen Orten die gleiche. — Die zu verschiedenen Zeiten gesammelten Proben haben sehr verschiedene Beschaffenheit, in der Regel aber erstrecken sich die Veränderungen auf den ganzen Distrikt; sie sind nicht lokal. Die bisher ausgeführten Analysen zeigen einen gröfseren Gehalt an Sulfaten im Sommer- als im Winterregen, was dafür spricht, dafs die Sulfate gröfstenteils von der Zersetzung der tierischen und pflanzlichen Stoffe herrühren und nicht allein von der Kohlenverbrennung. Das in der City gesammelte Regenwasser ist nie sauer, es wird es erst, wenn es längere Zeit in offenen Gefäfsen steht. — Kondensiert man den Wasserdampf der Luft an kalten Wänden, so enthält das Wasser die gleichen Verunreinigungen wie der Regen; diese Methode eignet sich vielleicht zur Untersuchung der Luft.

Schweflige Säure in der Atmosphäre.

Ueber das Vorkommen von schwefliger Säure in der Atmosphäre der Städte. Von G. Witz.[2]) — In der Luft derjenigen Städte, in denen Steinkohlen gebrannt werden, ist nach dem Verfasser stets schweflige Säure enthalten. Den Beweis liefert die Entfärbung der durch Mennige oder Bleiglätte rot bis orange gefärbten Affichen-Papiere. Diese blassen, der Luft ausgesetzt, langsam aus, und sind nach einigen Monaten fast vollständig weifs, auch an Orten, wo Regen und Sonnenschein nicht hingelangen. Bei der Untersuchung solcher entfärbter Papiere wurde die Gegenwart von schwefligsaurem Blei in denselben nachgewiesen. Auf dem Lande der freien Luft ausgesetzt zeigten die Plakate auch nach 8 Monaten keine Entfärbung. — In den Läden, in welchen anhaltend Gas gebrannt wird, genügten einige Wochen, um mit Mennige gefärbtes Papier in weifses zu verwandeln infolge der beim Verbrennen des schwefelhaltigen Leuchtgases entstandenen schwefligen Säure. — Die schweflige Säure der Atmosphäre wird von den wässrigen Niederschlägen bei niedriger Temperatur fortgeführt und ist in den ersten Anteilen der Niederschläge leicht nachzuweisen. Dieselbe vermindert den Ozongehalt der Luft unter Bildung von Schwefelsäure.

Mikroorganismen der Luft.

Ueber die Mikroorganismen der Luft hoher Gegenden. Von E. de Freudenreich.[3]) Die Methode, deren sich Verfasser bediente, war folgende. An das eine Ende einer beiderseits kapillar ausgezogenen Glasröhre von 5—6 mm innerem Durchmesser wird ein Glaswollenbausch gebracht, welcher die Luft filtrieren soll und durch eine schwache Verengerung der Röhre an Ort und Stelle festgehalten wird; zum Schutz wird ein zweiter Bausch gegen die Verengerung herangeschoben. Das andere kapillare Ende wird zugeschmolzen und die Röhre einige Stunden lang auf 200 bis

---

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellschaft f. Meteorologie XX. Bd. 1885, Heft 6, S. 228. Daselbst nach Report of the Meteorological Council for the year ending 31 March 1884 pag. 22.

[2]) Comp. rend. T. C. p. 1385—1388.

[3]) Archives des sciences physiques et naturelles Sér. 3, T. XII, Nov. 1884, p. 365. — Der Naturforscher XVIII, Jahrg. 1885, S. 26—27.

300 ° erhitzt; nach dem Abkühlen wird auch die erstgenannte Öffnung du einen Pfropfen verschlossen. Durch diese Röhre wird an der zu unt suchenden Stelle, während die Glaswolle nach vorn und etwas nach ol gegen die herrschende Windrichtung gerichtet ist, die Luft mittelst ei Saugpumpe hindurchgezogen, und hierauf die beiden Öffnungen der Rö wieder verschlossen. In sterilisierter Nährlösung wird dann unter d erforderlichen Kautelen der (die vorhanden gewesenen Mikroorganism enthaltende) Glaswollenbausch zerrieben, das Pulver in derselben verte das Ganze in eine konstante Temperatur von 30—35 ° gebracht, und n passender Zeit die Gegenwart resp. Entwicklung von Mikroorganism untersucht.

Im Sommer 1883 wurden Luftproben vom Strahlegg-Pafs zwisch dem unteren Grindelwald- und dem Aar-Gletscher (3200 m Höhe), fer vom Fufs des Eiger (2100 m) und vom Schilthorn (2972 m) untersuc im ganzen 2700 l Luft aus Gletschergebieten. Es konnte weder ei Bakterie, noch ein Schimmelpilz gefunden werden. — Im Sommer 18 wurden weitere Beobachtungen angestellt. Auf dem Aletsch-Gletscher etwa 3000 m Höhe, in der Nähe der Concordiahütte, wurden in 200 Luft zwei Bakterien, ein Schimmelpilz und eine Torulace gefunden. A dem Theodulpafs bei Zermatt in etwa 3340 m Höhe enthielten 3 cl Luft nur eine einzige Bakterie. Reicher an lebenden Organismen war Luft auf dem Gipfel des Niesen am Thuner See, 2366 m hoch (rings v Dörfern umgeben, mit Vegetation bis auf einige Schritte vom Gipfel), w selbst im Kubikmeter durchschnittlich 3—4 Bakterien enthalten waren, u zwar war es hier immer ein und derselbe Bacillus; derselbe fand sich auch der Erde des Niesenberges. Die auf den anderen Höhen gefundenen Mik bien waren die gewöhnlichen, Bacillus subtilis, Bacterium termo und crococcus. — Ferner ist zu erwähnen, dafs auf dem Gipfel des Gurt eines in der Nähe von Bern gelegenen 323 m hohen Hügels in 3 Luft Ende September gar keine Bakterie gefunden wurde, während glei zeitig und nach derselben Methode in Bern selbst einmal 444, das zwe Mal 250 Mikrobien im Kubikmeter nachgewiesen wurden. Hiernach dü soviel feststehen, dafs die Luft auf den Höhen eine ganz aufserordentli Reinheit besitzt.

Die magnetischen Eisenteilchen der Luft.

Über die magnetischen Eisenteilchen der Atmosphäre. V P. Bonizzi.¹) Verfasser untersuchte verschiedene atmosphärische Sta arten und wandte namentlich den Körperchen ein eingehenderes Studi zu, welche vom Magnet angezogen werden. Das Material dazu stammte a den verschiedensten Teilen Italiens; es waren Staubarten, die auf offe Plätzen, unter Dächern von Hütten, auf Monumenten, auf Türmen v schiedener Städte und verschiedener Lokalitäten, aus dem Innern bewohn Häuser, aus Schulen, Theatern, Kellerräumen u. s. w. gesammelt word waren.

Das Resultat der Untersuchung war, dafs 1. in allen Staubarten, an offenen oder geschlossenen Orten niedergefallen waren, immer magnetisc Körperchen vorkommen, deren Menge und Gröfse aber variierte; 2. dafs

¹) Der Naturforscher, Jahrg. XVIII, 1885, S. 265—266. Daselbst nach Ren conti. Reale Academia dei Lincei, Ser. IV, Vol. I, pag. 292.

magnetischen Körperchen nicht alle ein und dieselbe Substanz sind, sondern aus Partikelchen von verschiedener mineralogischer Beschaffenheit bestehen; 3. dafs ihre Formen sehr mannigfach, und dafs unter diesen die Kugelgestalt oft angetroffen wird; 4. dafs sich die Kugeln immer oder fast immer unter den magnetischen Körperchen der Staubarten finden, welche sich an frei exponierten Orten abgelagert haben, und dafs sie hier zuweilen sehr zahlreich sind, während sie spärlich auftreten oder ganz fehlen in dem Staub, der sich an geschlossenen, von der äufseren Luft abgesperrten Orten abgesetzt hat.

Die Kügelchen haben verschiedene Gröfse, von 0,15 mm bis 0,005 mm Durchmesser. Die grofsen sind seltener, die von einigen Hundertel Millimeter Durchmesser die häufigsten. Viele haben den Glanz von metallischem Eisen oder Stahl, oft mit einem Stich ins Dunkle bis Schwarze, manche sind von kirschroter oder bronzeartiger Farbe. Die Oberfläche der Kügelchen ist nicht glatt, sondern netzartig oder höckerig und körnig. Auch kleine unregelmäfsige Körnchen, ähnlich den Eisenfeilspänen, finden sich unter den magnetischen Eisenkörperchen. Oft haben letztere auch das Aussehen, als hätten sie eine beginnende Schmelzung erlitten, andere haben ganz das Aussehen von Schlacken. Auch im Staube von hochgelegenen Orten (Türmen) fanden sich derartige magnetische Eisenteilchen bis zu 0,04 mm Durchmesser.

Auf einer Fläche von 1 qm in 29 m Höhe über dem Boden wurde in Modena täglich der Staub gesammelt, die magnetischen Eisenteilchen abgesondert und gewogen; man erhielt so für den August 1884 etwa 2 mgr, was für eine in gleicher Höhe befindliche Luftschicht, die ganz Italien bedeckte, pro Monat etwa 5926 Ctr. betragen würde. Verfasser ist der Ansicht, dafs die in der Atmosphäre schwebenden Eisenteilchen nicht kosmischen, sondern terrestrischen Ursprungs sind.

Witterung auf einander folgender Jahreszeiten.

Über Gesetzmäfsigkeiten im Wechsel der Witterung aufeinanderfolgender Jahreszeiten. Von G. Hellmann.[1]) Der überaus milde Winter 1883/84 gab dem Verfasser Veranlassung, über den Charakter milder Winter eine Untersuchung anzustellen. Der volkstümliche Schlufs geht bekanntlich dahin, dafs auf einen milden Winter ein schlechter, d. h. kühler Sommer folgt. Der Sommer 1884 stützte aber nun den schon von mehreren Autoren gefundenen Satz, dafs, je wärmer ein Winter ist, desto gröfser die Wahrscheinlichkeit eines darauf folgenden warmen Sommers. Der Verfasser hat darüber eine Untersuchung angestellt[2]) und diese nun weiter fortgeführt. Er stellt zunächst 52 warmen Sommern Berlins seit 1719 die darauf folgenden Winter gegenüber und findet nachfolgende Wahrscheinlichkeiten dafür, dafs die folgenden Monate ebenfalls zu warm seien:

Oktober	November	Dezember	Januar	Februar
0,60	0,49	0,58	0,60	0,58.

Man kann demnach darauf rechnen, dafs von diesen fünf Monaten 2,85 zu warm sein werden, und diese Wahrscheinlichkeit ist für alle Monate,

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie, XX. Bd., 1885, S. 383.
[2]) Die milden Winter Berlins seit 1720; Zeitschr. d. k. preufs. statist. Bureaus, Jahrg. 1884.

aufser November, gleich grofs. In den meisten Fällen folgt also einem warmen Sommer ein warmer Winter.

Da die warmen Sommer hinsichtlich der Dauer und Intensität der Wärme sehr verschieden sind (es kommen positive Abweichungen der Mittel von 0,5° und von 10,9° vor), hat Verfasser die mäfsig warmen Sommer von den sehr warmen getrennt und hierbei konstatiert, dafs in 100 Fällen folgt auf einen

	mäfsig warmen	sehr warmen
	Sommer	
ein warmer Dezember	74 mal,	38 mal,
„ „ Januar	65 „	48 „
„ „ Februar	65 „	43 „

d. h. auf einen mäfsig warmen Sommer folgt am wahrscheinlichsten ein milder, auf einen sehr warmen Sommer dagegen ein kalter Winter.

Der Verfasser untersucht dann weiter die Wahrscheinlichkeit eines bestimmten Temperaturcharakters der einem strengen Winter folgenden Frühlings- und Sommermonate, wozu ihm die 52 strengen Winter Berlins von 1728/29 bis 1880/81 dienen. Es ergeben sich dafür, dafs die einem strengen Winter folgenden 6 Monate gleichfalls zu kalt sind, folgende Wahrscheinlichkeiten:

März	April	Mai	Juni	Juli	August
0,52	0,52	0,58	0,53	0,56	0,58.

Wenn man jene Sommer (Juni, Juli, August) kalt nennt, deren Abweichungssumme kleiner als Null ist, so darf man nach einem kalten Winter unter 100 Fällen 65 mal auch einen kalten Sommer erwarten. Wurden wieder die kalten Winter nach ihrer Intensität geschieden, so ergab sich, dafs einem mäfsig kalten Winter am wahrscheinlichsten ein kühler Sommer, und einem sehr kalten Winter ein sehr kühler Sommer folgt.

Die Resultate seiner gesamten Untersuchungen über die Aufeinanderfolge von Witterungsanomalien stellt der Verfasser wie folgt zusammen:

Nach einem		folgt am wahrscheinlichsten ein	
mäfsig / sehr	milden Winter	kühler / warmer	Sommer,
mäfsig / sehr	warmen Sommer	mäfsig milder / kalter	Winter,
mäfsig / sehr	kalten Winter	kühler / sehr kühler	Sommer.

G. Karsten, welcher in Anknüpfung an die Studie Hellmann's über die milden Winter in Berlin seit 1720 eine ähnliche Skizze in den Schriften des naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein, Bd. V, 1884, veröffentlicht hat und Hellmann's Resultate bestätigt findet, spricht die Ansicht aus, dafs nicht allein die Intensität der Störung, sondern auch der Zeitabschnitt des Jahres in welchem sie eintritt, und der Ort der Erdoberfläche, an welchem sie eingeleitet wird, in Betracht zu ziehen wäre.

Witterungsverhältnisse aufeinander folgender Jahreszeiten.

Einige Gesetze, betreffend die Temperatur- und Regenverhältnisse aufeinanderfolgender Monate im Londoner Klima. Von Courteney Fox.[1]) Der Verfasser leitet aus den Beobachtungen der letzten

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie, XX. Bd., 1885, S. 509.

70 Jahre empirische Gesetze ab, ähnlich wie sie aus den Wiener Beobachtungen von Hann, aus den Berliner von Hellmann berechnet wurden. Er findet, dafs, wenn ein Frühling oder Sommer sehr kalt gewesen ist, die folgende Jahreszeit auch kalt sein wird; warmer Herbst folgt auf sehr warmen Sommer. Ein einziges Mal trat ein feuchter September nach einem sehr trockenen August ein. Anderweitige Resultate sind aus folgender Tabelle ersichtlich:

Charakteristik		Monat	Folgender Monat
Sehr	kalt	Januar, April, Juni, Juli, Aug., Sept., Dez.	Kalt
„	warm	Januar	Trocken
„	„	Juni, Juli, August	Warm
„	trocken	Juni, Juli	Warm
„	feucht	Januar, März, April	Warm
„	„	Mai, Juli	Kalt.

Weiter untersuchte der Verfasser, welche Witterung zu erwarten ist nach einem Monat, der in Bezug auf Temperatur und Feuchtigkeit zugleich einen ausgeprägten Charakter zeigt:

Charakteristik			Monat	Folgender Monat
Warm	u.	nafs	November, Dezember	Nafs
„	„	„	Januar	Warm
„	„	trocken	Juni, Juli	Warm
„	„	„	August	Nafs
Kalt	„	nafs	Juli, August . . .	Kalt
„	„	trocken	Dezember	Kalt
„	„	„	November	Trocken.

Auf sehr kühlen und sehr nassen Sommer folgt gewöhnlich ein kühler Herbst.

Höhe und Eintritt der Vegetationsphasen.

Einflufs der Höhe auf den Eintritt der Vegetationsphasen. Von A. Angot.[1]) Um diesen Einflufs zu ermitteln, hat Verfasser aus dem Material, welches das meteorologische Centralobservatorium von Frankreich sammelt, zunächst den wesentlichen Einflufs lokaler Umstände in der Weise zu eliminieren gesucht, dafs alle Beobachtungen aus derselben physikalischen Gegend und nahezu derselben Höhe zusammengestellt und aus denselben das Mittel der Höhen und der für ein bestimmtes Phänomen beobachteten Daten genommen wurde. Man erhielt so für jede Gegend verschiedene mittlere Epochen, welche den wachsenden Höhen entsprachen; diese Epochen änderten sich proportional zur Höhe, und aus der Gesamtheit der Beobachtungen konnte man den Höhe-Koëfficienten für jede Gegend und jede Erscheinung bestimmen.

Einer derartigen besonderen Betrachtung wurden unterzogen das centrale Hochgebirge, die Cevennen, der Jura, die Alpen von Savoyen und der Dauphiné, die Alpen der Provence, die Westpyrenäen und die Ostpyrenäen. In einer Tabelle sind für diese 7 Gebirgsgegenden aus den Beobachtungen des Jahres 1881 die Höhenkoëffizienten für die erste Blattentwickelung von 4, für die erste Blüte von 6 und für die Reifezeit von 2 verschiedenen Pflanzen angegeben. Als allgemeines Mittel aus den sämtlichen Zahlenwerten ergiebt sich, dafs einer Erhebung um 100 m eine

[1]) Compt. rend. T. C. p. 76. — Naturforscher XVIII, S. 115.

Verzögerung des Eintritts der Vegetationsperiode um 4 Tage entspric Indes müssen diese Beobachtungen, wenn sie den Ausdruck einer allg meinen Gesetzmäfsigkeit ergeben sollen, viel umfassender angestellt werde

Erntezeit und klimatische Verhältnisse. Über Beziehungen zwischen Erntezeit und klimatischen Ve hältnissen. Von H. Karsten.[1]) — Es handelte sich um Prüfung der Fra ob es nicht vorteilhaft wäre, die Bestellung der Saaten auf andere Termi zu verlegen, so dafs die Ernte auf eine der guten Einbringung günstige trockenere Zeit fiele, als bei den üblichen Terminen der Fall. Diese Prüfu hatte einerseits die Kenntnis über die Reifezeiten der Kulturpflanzen, andere seits langjährige Beobachtungen der Regenverhältnisse zur Grundlage. F letztere waren die drei Orte: Kiel, Altona und Westerland auf Sylt gewähl Wie die Beobachtungen zeigen, besteht eine ausgesprochen trockene Zeit i April und Mai, die aber als Erntetermin natürlich noch nicht in Betrac kommen kann. In der Hauptvegetationszeit des Sommers treten zwei Maxim der Niederschlagsmenge auf, das erste in der letzten Juni- und erste Juliwoche, das zweite in der Zeit von Mitte August bis Mitte Septembe Aus den phänologischen Zusammenstellungen ergeben sich als mittle Erntetermine und Schwankungen:

	Mittlerer Termin	Frühester und	spätester Termin
Für Roggen . .	31. Juli	30. Juni	15. August
„ Gerste . .	8. August	24. Juli	2. „
„ Erbsen . .	12. „	23. „	28. „
„ Weizen . .	12. „	30. „	1. September
„ Hafer . . .	15. „	31. „	6. „

Dazu kommt der übliche Termin für die erste Heumahd am Johannista — Diese Zeiten werden nun mit den meteorologischen Ergebnissen v glichen. Die Zeit um den Johannistag liegt vor dem ersten Niederschla maximum und fällt an den drei Beobachtungsorten gerade mit einer klei Trockenperiode zusammen. Kann also die Heumahd wegen der sonstig namentlich der Temperaturverhältnisse eines Jahres vor der letzten Ju woche erfolgen, so ist die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dafs die Zeit z Bergen der Ernte möglichst günstig ist.

Für den Roggen trifft nicht nur der mittlere Termin, sondern a fast die ganze Zeit zwischen dem frühesten und dem spätesten Termin die verhältnismäfsig trockene Periode zwischen den beiden Niederschla maxima. Überdies ist der frühe Termin des 30. Juni eine vereinze Ausnahme in einem besonders dürren Jahre; sonst fällt der früheste Term auf den 23. bis 25. Juli, und dann liegt die ganze Schwankung für Roggenernte in der relativ günstigsten Zeit des Sommers.

Für Gerste, Erbsen, Weizen und Hafer liegt der mittlere Erntetern zwischen 8. und 15. August, ebenfalls noch vor dem zweiten Nied schlagsmaximum, sowie auch ein grofser Teil der Zeit zwischen d frühesten und spätesten Ernten.

Die Erntezeit erscheint also, als sei sie nach der Wahrscheinlichk eines möglichst trockenen Verlaufs gewählt. Erst wenn die Ernte sich Folge besonderer Witterungsverhältnisse eines Jahres über die Zeit v

---

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie, XX. Bd., 1885, S. 27—29

23. August hinaus verzögert, ist die Wahrscheinlichkeit eines ungünstigen Verlaufes überwiegend.

Der Verfasser ist daher der Ansicht, dafs die praktische Erfahrung zunächst für die dortigen klimatischen Verhältnisse genau die richtigen Termine ermittelt hat. Versuche, die Erntezeit um 8 bis 14 Tage früher herbeizuführen, mufsten ohne Erfolg bleiben, weil die zur Reife erforderliche Wärme durchschnittlich erst durch die Periode höherer Temperatur von Mitte Juni bis Mitte August geliefert wird. Dieselben Bedingungen gelten aber auch für ganz Norddeutschland, weil die beiden durch eine relativ trockene Zeit getrennten Niederschlagsmaxima sich in diesem ganzen Gebiete finden.

Pflanzen-phänologische Beobachtungen in Europa.

Resultate pflanzen-phänologischer Beobachtungen. Von H. Hoffmann.[1]) Wir entnehmen der sehr interessanten Einleitung (nach Zeitschr. d. österr. Gesellschaft f. Meterologie XX., 194) folgendes:

Da die Mitteltemperatur (einer Woche oder eines Monats) nur ein Fragment aus der Wärmekurve des Jahres darstellt, während in einer Vegetationsphase auch die Wärmewirkungen der vorhergehenden Monate vom Beginne der Vegetationszeit enthalten und summiert sind, so ist eine Kongruenz leider nicht zu erwarten, um so weniger, da die Mitteltemperaturen im Schatten beobachtet werden, unsere Pflanzen aber in der Sonne wachsen, — worin denn überhaupt die Unbrauchbarkeit der bisher für solche Fragen ausschliefslich verwendeten Schattenmittel (Lufttemperaturen) ihren Grund hat.

Die Verzögerung der Frühlingsblüten nach Norden ist sofort ersichtlich und selbstverständlich. Die Sommerblüten sind weit weniger verspätet, da die nach Norden zunehmende Tageslänge kompensatorisch wirkt. Der Wert dieser Thatsache für die Möglichkeit der Fruchtausbildung ist einleuchtend.

Von Westen her erscheinen in gleicher Breite (z. B. Giefsen ca. 50°) und in gleicher Meereshöhe die Frühlingsblüten nach Osten verspätet (besonders Prunus spinosa), ebenso die Laubentfaltung. (Abnehmender Einflufs des Küstenklimas mit mildem Winter.)

Die Sommerblüten dagegen sind im Westen spät, im Osten verfrüht gegen Giefsen. (Wärmerer Kontinentalsommer.)

Im mittleren Hochgebirge sind die Frühlingsblüten verspätet (spätere Schneeschmelze), die Sommerblüten dagegen fast gleichzeitig, z. B. Alpen gegen Giefsen: Secale, Solidago Virgaurea. (Starke Insolation durch Klarheit der Luft und günstige Exposition.) Die Fruchtreife aber ist im allgemeinen verspätet proportional der absoluten Höhe. (Früher Eintritt des Herbstes mit sinkender Temperatur.)

Die Fruchtreife ist in Prag und Krakau früher als in Giefsen, im Westen verspätet (kontinentaler Sommer).

Der Zeitraum zwischen Aufblühen und Fruchtreife ist, wie bekannt, im hohen Norden kürzer als in Mitteleuropa. Es gilt dies für alle diejenigen Pflanzen, für welche die durch Kompensation (gröfsere Tageslänge) gewonnene Wärme noch ausreicht. Ist dies nicht der Fall, dann erfolgt

---

[1]) Giefsen, Verlag von Ricker, 1885; nebst einer Frühlingskarte; Anhang von E. Ihne: Die norwegischen, schwedischen und finnländischen Beobachtungen.

überhaupt keine regelmäfsige Fruchtreife mehr. (In Gieisen reifen (Heidelbeeren — Vaccinium Myrtillus — im Juli, in Island im September, den Tundren von Nordsibirien reifen die Vaccinien überhaupt nicht mel obgleich sie durch Vögel verbreitet häufig sind.)

Derselbe Zeitraum ist im Gebirge nach der Meereshöhe bei Aescul in Mittel-Europa am kürzesten nördlich der Alpen bei 500 m; länger er bei 600 m und mehr. Bei Secale ergiebt sich, dafs die Zeitdauer nic einfach mit der Höhe zunimmt, dafs vielmehr ein sekundärer Einflufs, (Exposition, von Ort zu Ort wechselnd, vielfach vorwiegend sich gelte macht.

Die Laubverfärbung scheint im Westen (Südengland) früher einzutret als in Giefsen.

Die im hohen Norden so weit ausgedehnte neunte phänologische Pı vinz (32—60 Tage später als Giefsen) scheint südlich, selbst in der hoh Schweiz ganz zu fehlen. Bei einer solchen Verzögerung können im hoh Norden durch die Wirkung des zwar sehr kurzen, aber sehr intensiv Sommers (lange Tage) noch Früchte der Frühlingsblüher (meist Prun Padus und Ribes rubrum) ermöglicht werden, während in der Hochschwe diese Kompensation wegfällt.

Höhenlage und Gröfse der Blätter.

Über den Einflufs der Höhenlage auf die Gröfse der Blätte Von K. Weber.[1]) — Es wurden die Blattgröfsen von Buchenblättern e mittelt, welche von verschiedenen Höhenlagen im Odenwald, Spessart, i Muschelkalkplateau bei Würzburg und in sechs ansteigenden Regionen d bayerisch-böhmischen Grenzgebirges gesammelt worden waren. Zur Elim nierung des Einflusses der verschiedenen Exposition und des Alters wurde alle Proben von gleichalterigen Stämmen (im 60.—80. Jahre) und in sü westlichen Expositionen (im August) genommen. Die Methode der Bla flächenmessung war die bekannte, die im Aufzeichnen der Blätter auf g messenes Papier und Wägen der Blattlausausschnitte sowie der Schnitz besteht, woraus dann die Blattfläche berechnet wird. Es ergab sich ei auffallende Abnahme des Flächeninhaltes der Blattspreite mit zunehmend Seehöhe, indem 1000 Stück in den Tieflagen am Main 3,414 qm, a der Buchengrenze bei 1334 m Meereshöhe nur 0,910 qm mafsen. I Durchschnitt kam auf je 100 m Erhebung eine Abnahme von 0,1 qm p 1000 Blätter. Als Ursache dieser bedeutenden Reduktion der Blattsprei ist einerseits die Verkürzung der Vegetationsdauer und Verminderung d mittleren Sommerwärme in den höheren Zonen, andererseits die vermehr Einwirkung des Windes und dadurch bedingte stärkere Transspiration a zusehen, während die geschütztere Lage in den Thälern durch Ermäfsigu der Transspirationsgröfse begünstigend auf die Entwickelung der Fläche ausbreitung des Blattparenchyms einwirkt.

Thermische Vegetationskonstanten.

Beobachtungen über thermische Vegetationskonstanten. V Hoffmann.[2]) — Zur Feststellung der Wärmemengen, welche die Pflanzen f die Entwickelung bis zu einer bestimmten Vegetationsphase brauchen, berec net Verfasser seit einer Reihe von Jahren die Summe der täglichen Maxim

---

[1]) Bot. Centralbl. v. Uhlworm, Bd. XXIII, 1885. Forschungen auf d. Geb. Agrikulturphysik, Bd. VIII, 1885, S. 331.

[2]) Zeitschrift f. Meteorologie, Bd. I, S. 407.

aturen vom 1. Januar des betr. Jahres bis zum Tage des Eintritts in diese und nennt diese sich jährlich ungefähr gleich bleibende Wärmesumme rmische Vegetationskonstante. In den letzten Jahren wurde als ther-Konstante der ersten Blütenöffnung folgendes Ergebnis gefunden: (°R.)

	1882		1883		1884	
	Datum	Summe	Datum	Summe	Datum	Summe
ırvensis . . .	18. VI	2844°	17. VI	2966°	22. VI	2756°
candidum . .	26. VI	3112	26. VI	3228	1. VII	3010
Amellus . . .	14. VIII	4522	14. VIII	4569	15. VIII	4363
ıthes purpurea .	13. VII	3586	13. VII	3799	15. VII	3467
ris vulgaris .	15. VIII	4555	18. VIII	4670	20. VIII	4502
ıs macrostachya	23. VII	3929	15. VII	3846	21. VII	3639

'erfasser bemerkt dazu: die heikele Frage bezüglich der Wärmekon-ı der Vegetation ist noch lange nicht erledigt. Entweder sind ratur- und Vegetationsphasen Dinge, die unabhängig nebeneinander fen, was niemand im Ernste behaupten wird, oder sie stehen in Kausalnexus, für welchen der rechte Ausdruck eben noch nicht zu ist. — Um die mehrfach geäufserte Ansicht, dafs die annähernde nstimmung solcher Summen von Jahr zu Jahr nur darauf beruhe, n jedem Jahr bis zur selben Zeit des Sommers beiläufig dieselbe emenge von der Sonne zur Erde gelange, zu prüfen, nahm Ver-z. B. für Linosyris das Datum von 1882 (15. August) auch für die den Jahre an und erhielt die Wärmesummen: 4555, 4597 und 4363, Werte, welche mehr abweichen als die in der Tabelle. Auch wenn le 3 Jahre der 18. oder 20. August als Datum genommen wurde, die Unterschiede gröfser.

)a die Wahl des 1. Januar als Ausgangspunkt nicht ganz einwurfs-t, wurde versucht, einen andern zu gewinnen, z. B. das erste Knospen-en, die erste Blattentfaltung etc.; der Erfolg war aber wenig be-:end, weil die in unserem Klima unausbleiblichen Spätfröste den len Gang der Weiterentwickelung in unberechenbarer Weise stören. n störenden Einflufs entgeht man in der Regel, wenn man sich auf re Perioden beschränkt. So ergaben sich folgende, befriedigend nstimmende Temperatursummen der täglichen Maxima eines besonnten ıometers in der Zeit von der ersten Blüte bis zur ersten Fruchtreife:

	1883	1884
Amygdalus nana. . .	3900°	3858°
Linosyris vulgaris . .	1188	1115
Lonicera alpigena . .	2083	2196
„ tatarica . .	1369	1322
Prenanthes purpurea .	621	673
Ribes aureum . . .	1836	1977

)och kommen auch, und zwar bei anscheinend ganz geeigneten en, gröfsere Abweichungen vor. — In gleicher Weise wie Hoffmann :fsen verfuhr M. Fries in Upsala 1884 unter Benutzung eines gleich-n, ihm von Hoffmann übersandten Thermometers, mit welchem die hen höchsten Besonnungstemperaturen vom 1. Januar an gemessen n. Die Vergleichung der Insolationssummen bis zum Eintritt der Blüte von 10 verschiedenen Pflanzen in Upsala und Giefsen er-

gab eine solche Übereinstimmung, wie man sie in biologischen Fragen nur erwarten kann. Hoffmann ist daher der Ansicht, dafs solche Vergleiche in gröfserem Mafsstabe auszuführen seien, namentlich im Hochgebirge.

Boden-temperatur und Regenfall.

Bodentemperatur und Regenfall. Von J. Breitenlohner. [1]) Die mittlere Temperatur des Niederschlags bei Gewittern aus dem nördlichen Quadranten, aus welchem die Hälfte der beobachteten Gewitter kam, war bis 3 ° C. geringer, als jene der Luft während der Gewitter. Ergiebige Niederschläge bewirken stets eine rückgängige Bewegung der Bodenwärme. Heitert sich späterhin der Himmel auf, so wird die Temperatur abermals, infolge der Verdunstung, herabgemindert. Ist nun der Boden stark erwärmt, wie es vor einem Gewitter zur Mittagszeit stets der Fall ist, so wird man a priori nach Eintritt des Regens ein Zurückgehen der Bodenwärme in den obersten Schichten erwarten müssen. Verfasser beobachtete jedoch, wie nachstehende Zahlen zeigen, regelmäfsig kurz nach zur Tageszeit gefallenen Gewitterregen mittlerer Stärke eine von der Trockenheit des Bodens abhängige, d. h. mit dieser zunehmende Erhöhung der Bodentemperatur bei 6 Zoll Tiefe um 0,5—1 ° C., bei 1 Fufs Tiefe um 0,2 bis 0,3 ° C., in gröfserer Tiefe änderte sich die Temperatur nur wenig.

	Abgelesen um	Temperatur in der Sonne ° C.	Bodentemperatur in einer Tiefe von				
			0	0,5	1	2	3 Fufs
Beobachtung am 19. Juli. Gewittter aus Nordwest nach 1 Uhr p. m. Regenhöhe 6,0 mm	12 Uhr	38,0	32,0	23,9	23,5	21,7	18,8
	2 "	26,9	27,1	**24,8**	**23,8**	21,8	18,8
14. Juni. Gewitter aus Südost nach 4 Uhr p. m. Regenhöhe 18,4 mm	4 Uhr	22,5	25,0	19,5	18,0	16,6	15,1
	5 "	15,6	18,8	**20,7**	**18,2**	16,6	15,1
24. Juni. Gewitter aus Nordwest um 3 Uhr p. m. Regenhöhe 6,18 mm	2 Uhr	27,9	32,0	21,5	20,8	18,8	16,1
	4 "	20,3	22,9	**22,8**	**21,0**	18,9	16,1

Diese Steigerung der Bodentemperatur in einer Tiefe von 0,5 bis 1 Fufs läfst sich weder auf die Einwirkung der erwärmten Oberfläche zurückführen, noch etwa in der Weise erklären, dafs das in der oberen Bodenschicht erwärmte Regenwasser seine Wärme den tieferen Schichten mitgeteilt habe, denn, damit die Feuchtigkeit innerhalb der angegebenen Zeit in eine Tiefe von 6 Zoll (16 cm) vordringe, ist eine Regenhöhe von 35—40 mm erforderlich. Die Ursache der beobachteten Temperaturerhöhung wird vielmehr in der Kondensation von Wasserdampf zu suchen

[1]) Forschungen a. d. Geb. d. Agrikulturphysik, Bd. VII, S. 408—415.

L. Das in den warmen Boden einsickernde Regenwasser verdunstet a Teil wieder und wird von der angrenzenden trockenen Schicht unter rmeentwickelung wieder absorbiert, wobei natürlich auch Hydratisierungs-gänge mitspielen.

Um diese Ansicht experimentell zu begründen, stellte Verfasser Ver-he an in der Weise, dafs er verschiedene Bodenarten in Glasröhren in der Sonne) getrocknetem Zustand oberflächlich regenartig benetzte und Temperatur in 7 resp. 14 cm Tiefe mafs. Luft, Boden und Wasser afsen nahezu die gleiche Temperatur. Es stieg infolge der Benetzung Bodentemperatur

beim	Torfmull	im Mittel von	2	Versuchen	um	5,9° C.
„	Plänermergel	„ „ „	2	„	„	2,25 „
„	Löfslehm	„ „ „	2	„	„	1,95 „

Diese Versuche bestätigen mithin die obige Ansicht, dafs die ge-adene Temperaturerhöhung nach Gewitterregen die Folge von Wasser-mpfabsorption sei, und auf diesen Vorgang dürfte nach dem Verfasser die kannte befruchtende Wirkung der Gewitterregen wie überhaupt der sogen. rmen Regen« zum Teil zurückzuführen sein.

Einflufs des Bodens etc. auf die Luftfeuchtigkeit.

Einflufs des Bodens und der landwirtschaftlichen Kul-uren auf die Luftfeuchtigkeit. Von E. Wollny.[1]) Zur Bestimmung er Luftfeuchtigkeit wurde zunächst ein Prozenthygrometer mit Justiervor-ichtung nach C. Koppe benutzt, und das Instrument, an welchem fast glich vor der Beobachtung der Punkt 100 der Skala genau eingestellt urde, in 30 cm Höhe über einer ca. 25 qm grofsen, dichten Grasfläche zw. über einer fast gleich grofsen kahlen Fläche von sonst derselben Beschaffenheit angebracht. Die Ablesungen wurden nur bei windfreiem Wetter vorgenommen, da bei bewegter Luft der Einflufs des Standorts nicht genügend zur Geltung kommt. Die Mittel aus den an 6 bezw. 8 Tagen bei mehrmaliger täglicher Ablesung erhaltenen Zahlen sind:

	Grasland		Brachland	
	Relat. Luftfeuchtigkeit	Wassergehalt in 1 cbm Luft	Relat. Luftfeuchtigkeit	Wassergehalt in 1 cbm Luft
	%	g	%	g
1883	54,32	11,79	47,78	10,61
1884	55,16	12,62	48,76	11,02

In einem zweiten Versuch wurde zur Bestimmung des Wassergehaltes der Luft 10 l derselben durch einen mit konzentrierter Schwefelsäure ge-füllten Mohr'schen Absorptionsapparat gesogen, und im Mittel erhalten Gramm pro Kubikmeter:

in 2,0 m Höhe über		in 0,2 m Höhe über	
Kleefeld	Brachfeld	Kleefeld	Brachfeld
12,27	11,20	14,55	12,30

Es ergiebt sich:

1. dafs die Feuchtigkeitsmengen in der atmosphärischen Luft über dem mit Vegetation bedeckten Boden im allgemeinen gröfser sind, als über dem kahlen Lande und

[1]) Forschungen a. d. Geb. d. Agrikulturphysik, Bd. VIII, 1885, S. 285—312.

2. dafs die bezüglichen Unterschiede mit der Höhe abnehmen.

Bezüglich der Abnahme des Wassergehalts mit der Höhe über .Bodenoberfläche werden weitere Beobachtungen mitgeteilt. Beispielsw betrug die Dampfmenge in 1 cbm Luft im Mittel (Gramm):

In der Pflanzendecke	Über der Pflanzendecke
Maisfeld	
13,75	12,42
Ackerbohnenfeld	
15,44	13,49
Kartoffelfeld	
16,62	12,11
Kohlrübenfeld	
15,32	12,16

Da sich herausgestellt hatte, dafs der Wassergehalt der Luft u sonst gleichen Umständen mit der Verdunstung zu- und abnimmt, wurde in der Folge nicht mehr die Luftfeuchtigkeit, sondern die ' dunstung gemessen, wobei sich zeigte, dafs die Verdunstung seitens Pflanzen mit dem Wassergehalt des Bodens zu- und abnimmt. 314 qcm Grasfläche, deren Boden auf einem Wassergehalt von a) 75 b) 50 %, c) 25 % seiner gröfsten Wasserkapazität erhalten wurde, dunsteten[1] a) 21 315 g, b) 16 360 g, c) 8889 g; von e zweiten ebenso behandelten Grasfläche verdunsteten: a) 22 721, b) 154 c) 10 014 g. Im Zusammenhalt mit den vorhergehenden Versu resultaten ist hieraus zu schliefsen, dafs der geschilderte Einflufs der V tation auf die Luftfeuchtigkeit um so gröfser, je höher der Feuchtigk gehalt des Bodens ist, und umgekehrt.

Weiter ist von Einflufs auf die Verdunstung und mithin auf Luftfeuchtigkeit unter sonst gleichen Umständen: 1. die Transpirati fähigkeit der Pflanzen, 2. die Dichte des Pflanzenstandes, 3. der Grad Entwickelung der verdunstenden Organe, 4. das Vegetationsstadium, 5. Vegetationsdauer, für welche einzelne Punkte Belege mitgeteilt sind.

Verfasser hat ferner den Einflufs der Bodenarten auf die Lu feuchtigkeit spezieller untersucht. Die für den Wassergehalt der I unter Umständen so wichtige Bodenfeuchtigkeit ist einerseits von der L des Bodens, andererseits von dessen Verhalten dem Wasser geg über abhängig. Bei gleicher Beschaffenheit in letzterer Beziehung gleicher Niederschlagsmenge nimmt im allgemeinen der Wassergehalt demgemäfs die Verdunstung ab, je stärker die Ackerfläche geneigt weil von den geneigten Flächen ein mit dem Neigungswinkel wachsen Teil des Regenwassers oberflächlich abfliefst, während es in das eb Land direkt eindringen kann. Nach gleichmäfsiger Durchfeuchtung du andauernde Niederschläge verdunsten die Flächen dagegen um so gröfs Wassermengen, je stärker sie innerhalb gewisser Grenzen geneigt s Infolgedessen trocknen die letzteren stärker aus, und in demselben M mufs die Verdunstung abnehmen, so dafs also das Verhältnis sich wie

[1]) vom 4. Juni bis 24. Sept.; die Gefäfse waren der Sonne und teilweise Wind zugänglich in einem seitlich geöffneten Glashaus aufgestellt, an heiteren T wurden sie im Freien bis zu gleicher Ebene mit der umgebenden Wiesenfl eingesenkt.

umkehrt und die steilen Hänge weniger verdunsten. — Bei verschiedener Lage des Bodens gegen die Himmelsrichtung werden bei gleicher Feuchtigkeit des Bodens die gröfsten Wassermengen auf der Südseite verdunstet, dann folgt die Ost-, West-, zuletzt die Nordseite. Infolge der Austrocknung kehrt sich später die Ordnung um, und thatsächlich dürfte meist die letztere zutreffen. — Je feinkörniger der Boden, je höher sein Gehalt an thonigen und humosen Bestandteilen ist, um so stärker ist die Wasserkapazität und die Verdunstung. Sand verdunstet die geringsten, Torf die gröfsten Wassermengen, der Thon hält die Mitte. Daher wird der Feuchtigkeitsgehalt der Luft über Humusböden (Torf- und Moorböden) am gröfsten, über Sandböden am geringsten sein.

Von allen Kulturflächen werden die den nachhaltigsten Einflufs auf die Luftfeuchtigkeit ausüben, welche am feuchtesten sind, und deren Pflanzen die längste Vegetationsdauer haben. Dies sind die Wiesen und jene Felder, die bewässert werden. Die im Vergleich zu den Ackerkulturen ungleich stärkere Verdunstung der Wiesen erklärt sich daraus, dafs letztere auf den feuchteren, tiefer gelegenen Stellen angelegt werden, dafs die Wiesenpflanzen vom Frühjahr bis zum Eintritt der Winterruhe sich im vegetativen Zustand befinden, die Ackerpflanzen nicht, und letztere zudem gegen die Reife hin wenig Wasser verdunsten, dafs die Pflanzen der Wiesen endlich viel enger stehen als diejenigen des Ackerlandes und deshalb mehr Wasser an die Luft abgeben, als letztere. Aus diesen Gründen wird die Luft über Wiesen unter sonst gleichen Umständen feuchter sein als über dem Ackerlande. Unter den Ackergewächsen sind die perennierenden Futterpflanzen am meisten geeignet, den Wassergehalt der Luft zu erhöhen, vermöge ihres dichten Standes, ihrer langen Vegetationsdauer und ihres vollsaftigen Zustandes. Die Winterformen der Nutzpflanzen, welche im August das Feld räumen und längere Zeit vorher wenig verdunsten, welchen dann bis zum Herbst Brache folgt, können weniger zur Erhöhung der Luftfeuchtigkeit beitragen als die entsprechenden Sommerformen, welche erst im Herbst zur Reife gelangen. Sommergewächse mit kurzer Vegetationszeit liefern der Atmosphäre weniger Wasser als solche mit langer (Erbsen weniger als Ackerbohnen, Gerste weniger als Späthafer etc.), die blattreichen Leguminosen mehr als die blattärmeren Getreidearten bei gleicher Wachstumszeit, eng aneinander stehende (Bohnen, Getreidearten, Futtermais) mehr als in weitem Stande angebaute Pflanzen (Rüben, Kartoffeln, Körnermais) bei gleicher Dauer der Vegetation.

In nachstehenden Sätzen bringt der Verfasser die wesentlichen Resultate und Folgerungen, zu denen er durch seine Ermittelungen und Erwägungen gelangt, in übersichtlicher Weise zum Ausdruck.

1. Der Feuchtigkeitsgehalt der atmosphärischen Luft wird, aufser von den in der Atmosphäre selbst stattfindenden, auf denselben einwirkenden Vorgängen, von dem Boden und der Pflanzendecke influiert, und zwar nimmt derselbe mit der von letzteren ausgehenden Verdunstung zu und ab.

2. Der Einflufs, den Boden und Pflanzen auf die Luftfeuchtigkeit ausüben, tritt um so stärker hervor, je ausgedehnter die von einer bestimmten Bodenart und Pflanzengruppe eingenommenen Flächen sind.

3. Je höher die Wasserkapazität und infolgedessen das Verdunstungsvermögen des Bodens, um so gröfser ist der Wassergehalt der über dem-

selben lagernden Luftschichten. In Beziehung auf die Hauptbodentypen stellt sich die Luftfeuchtigkeit daher caeteris paribus über Humusböden am höchsten, über Sandböden am niedrigsten, während der Einflufs der Thonböden nach dieser Richtung zwischen jenen beiden Extremen steht.

4. Die Luft über ebenen und muldenförmigen Flächen ist meist feuchter als über benachbarten geneigten Flächen.

5. Nach Norden abfallende Hänge tragen mehr zur Erhöhung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft bei, als Südabdachungen. Ost- und Westseiten stehen in Bezug hierauf in der Mitte.

6. Unter sonst gleichen Umständen sind die Feuchtigkeitsmengen der Luft über dem mit einer Pflanzendecke versehenen Lande gröfser, als über dem kahlen Boden.

7. Der bezeichnete Einflufs der Pflanzendecke auf die Luftfeuchtigkeit tritt um so stärker hervor, je dichter der Pflanzenstand, je üppiger die Entwickelung der oberirdischen Organe, je länger die Vegetationsdauer der Pflanzen, und je gröfser die Bodenfeuchtigkeit ist.

8. Bewässerungen haben eine Erhöhung, Entwässerungen eine Verminderung der in der Luft auftretenden Wassermengen zur Folge.

9. Unter den landwirtschaftlichen Kulturen geben die Wiesen die gröfsten Feuchtigkeitsmengen an die Luft ab, dann folgen in absteigender Linie die perennierenden Futterpflanzen (Klee, Luzerne, Esparsette u. s. w.), die Sommerfrüchte mit langer Vegetationszeit (Rüben, Mais, Raps, Hafer, Bohnen, Kartoffeln), dann diejenigen mit kurzer Entwickelungszeit (Rübsen, Lein, Leindotter, Roggen, Gerste, Erbsen) und schliefslich die Winterfrüchte, besonders das Wintergetreide.

10. Durch Abmähen grüner, stark transpirierender Pflanzen (Wiesen-, Futterpflanzen) werden die von den betreffenden Flächen an die Luft übertretenden Wassermengen vermindert.

Jährlicher Gang der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland.

Über den jährlichen Gang der Luftfeuchtigkeit in Norddeutschland. Von Hugo Meyer.[1]). Die Grundlage der Arbeit bilden die vieljährigen Beobachtungen von 27 möglichst vorteilhaft verteilten Stationen. Aus den täglich 3maligen Beobachtungen derselben sind die Monatsmittel der absoluten Feuchtigkeit, der relativen Feuchtigkeit und des »Sättigungsdefizits« d. h. derjenigen Dampfmenge, welche bei den herrschenden Verhältnissen zur Sättigung fehlt, berechnet. —

Es zeigte sich, dafs der jährliche Gang der absoluten Feuchtigkeit in Norddeutschland ein aufserordentlich gleichmäfsiger ist; er schliefst sich dem der Temperatur eng an. Überall ist die Dampfmenge im Januar am kleinsten, im Juli am gröfsten; nur auf Helgoland trifft das Maximum auf den August, und in der westlichen Küstenregion ist die absolute Feuchtigkeit im Juli und August gleich grofs. — Eine grofse Änderung zeigt der Dunstdruck beim Übergang vom Frühling zum Sommer, eine geringere vom Sommer zum Herbst, und die kleinste vom Winter zum Frühling. Das Jahresmittel schwankt zwischen 6,1 und 7,8 mm. Im allgemeinen nimmt der Dunstdruck von Westen nach Osten ab. Die Bergstationen zeigen die geringste Dampfspannung. Die jährliche Schwankung ist im allgemeinen im Osten gröfser als im Westen.

---

[1]) Meteorol. Zeitschr., Jahrg. II, 1885, S. 153

Der jährliche Gang der relativen Feuchtigkeit ist nicht ganz so ichmäfsig wie der des Dunstdrucks. Bei allen Stationen nimmt dieselbe n Dezember oder Januar, wo sie ihr Maximum hat, gleichförmig mehr er weniger rasch ab bis zum Mai oder Juni, wo sie ihr Minimum ercht. Die Zunahme bis zum Maximum erfolgt bei der Mehrzahl der tionen anfangs langsam, später, etwa vom September an, sehr rasch. r Mittelwert der relativen Feuchtigkeit ist im Sommer am kleinsten, . Winter am gröfsten. — Im Jahresdurchschnitt ist die relative Feuchtigit an den Küsten und in deren Nachbarschaft am gröfsten und nimmt er von Osten nach Westen zu; aufserdem haben Bergstationen ein hohes ittel. — Die jährliche Amplitude ist im allgemeinen am kleinsten an n Orten mit dem gröfsten Jahresmittel.

Das Sättigungsdefizit zeigt einen ähnlichen jährlichen Gang wie der unstdruck und wie die Temperatur. Es ist am kleinsten im Winter (Dezember ler Januar), am gröfsten im Sommer (Juli). Benützt man das Sättigungsfizit als Mafsstab für die Trockenheit, so ist der Sommer die trockenste, r Winter die feuchteste Jahreszeit; der Frühling ist trockener als der erbst. — Die Amplitude ist im Osten gröfser als im Westen, im Binnenlande öfser als an der Küste, in der Ebene gröfser als an höher liegenden Orten.

Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche.

Die Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche. Von R. Spiler.[1]) Der Verfasser hat diesen Gegenstand unter Zugrundelegung des it Dove's 1852 erschienener Arbeit gewonnenen neuen Beobachtungsaterials untersucht, indem er die neuen Isothermenkarten von Wild und ann, welche nach dem gesamten bis jetzt vorliegenden Beobachtungsaterial der Erde gezeichnet sind, benutzte. Er bestimmte für jeden 0. Breitegrad von 5 zu 5 Längengraden, für die dazwischenliegenden reitegrade aber von 10 zu 10 Längengraden, die Temperatur des Jahresittels, interpolierte die mittleren extremen Monate Januar und Juli grahisch und bestimmte auf diese Weise einerseits aus je 72, andererseits s je 36 äquidistanten Temperaturwerten die „normale" Temperatur des arallelkreises, d. h. die, welche auf demselben herrschen würde, wenn e verschiedenen, wirklich beobachteten Temperaturen gleichmäfsig verteilt ären. Die so gefundenen Werte zeigen mit den von Dove ermittelten ofse Übereinstimmung.

Ein Vergleich zwischen den mittleren Jahrestemperaturen der nördchen und der südlichen Hemisphäre zeigt, dafs vom Äquator bis zum 5. Parallel die nördliche Halbkugel wärmer ist als die südliche; es ericht dieser Unterschied am 20. und 25. Parallel ein Maximum mit 2,9° d 2,8°. Jenseits des 45. Parallels kehren sich die Verhältnisse um, es ird die südliche Hemisphäre wärmer als die nördliche, und zwar ist dies einem solchen Mafse der Fall, dafs in den höchsten Breiten der Unterhied schon nahe an 10° beträgt, wenn den von Hann abgeleiteten Temraturen der hohen südlichen Breiten reelle Bedeutung zukommt.

Der wärmste Parallelkreis ist nicht der Äquator, sondern der von 10° Br. mit einem Wärmeüberschufs gegenüber dem Äquator von $^1/_2$°. Im li rückt der thermische Äquator sogar hinauf bis zum 20.° n. Br., die

---

[1]) Der Naturforscher, XVIII. Jahrg., 1885, S. 437—439. Das. nach Denkschr. math.-naturw. Cl. d. Wiener Akad. d. Wissensch., Bd. LI, 1885.

Differenz gegen den Äquator ist 2,6°; im Januar weist der Parallel 5° n. Br. noch dieselbe Temperatur auf wie der Äquator.

Die Berechnung der Wärmeabnahme vom Äquator nach den I hin zeigte, dafs dieselbe anfangs langsamer, in den mittleren Breiten ras gegen die Pole hin wieder langsamer als in den mittleren Breiten, rascher als in den niederen, erfolgt. Die rascheste Temperaturabna tritt auf beiden Hemisphären zwischen dem 60. und 70. Breitegrad woselbst die Temperatur nördlich um 9,1°, südlich um 5,1° sinkt. Wärmeabnahme vom Äquator bis zum 55. Breitegrad ist nördlich um r zu 1° gröfser als südlich. Während des Winters einer Erdhälfte ist derselben die Wärmeabnahme gegen die Pole hin rascher als während Sommers. Im Mittel aus beiden Hemisphären beträgt die Wärmeabna vom Äquator bis zum 55. Breitegrad im Winter 31,6°, im Sommer 15 daraus ergiebt sich die mittlere Temperaturabnahme der Erde überh vom Äquator bis zum 55. Breitegrad zu 23,6°. Während die süd Hemisphäre Sommer und Winter hindurch Gleichmäfsigkeit in der T peraturabnahme zeigt, weist die nördliche Unbeständigkeit auf, im Son langsame, im Winter rasche Abnahme der Temperatur vom Äquator den Polen hin. Dieser Gegensatz zeigt sich besonders auffallend in Unterschieden zwischen der Januar- und Julitemperatur. Die gröfsten mit Wasser bedeckte südliche Hemisphäre ist vom Sommer zum W nur geringen Temperaturschwankungen ausgesetzt (das Maximum liegt u dem 30. Breitegrad und beträgt 7,3°), auf der nördlichen, wo Landbedecl vorwiegt, beträgt das Maximum der jährlichen Schwankung 34,7° und unter dem 65.° n. Br.

Die mittlere Jahrestemperatur beider Hemisphären findet der Verfa gleich, er berechnet sie zu 15° C.

Der Verfasser hat weiter die mittleren Temperaturen des Januar- des Julimonats für die einzelnen Zonen und aus diesen dann die Temp turen der beiden Hemisphären berechnet. Er fand für

die nördliche: Januar 7,97°, Juli 22,54°;
„ südliche: „ 17,54°, „ 12,35°;
„ ganze Erde: „ 12,80°, „ 17,40°.

Die Jahresschwankung der Temperatur der Erde überhaupt beträgt 4
„ „ „ „ „ Nordhemisphäre „ 14
„ „ „ „ „ Südhemisphäre „ 5

Die Schwankung auf der mit 40% Land bedeckten Nordhemisphäre also fast 3mal so grofs, als die der Südhemisphäre mit 13% Land.

Zur Vervollständigung des Bildes von der Wärmeverteilung auf Erde teilte der Verfasser noch die Erde in eine westliche und eine liche Hälfte durch den Meridian 80° westl. L. und 100° östl. L. Greenwich, und berechnete für diese die mittleren Temperaturen und Schwankung. Das Jahresmittel beträgt:

auf der nördlichen Hemisphäre für die	Osthälfte	16,7°,
„ „	Westhälfte	13,9°,
auf der südlichen Hemisphäre für die	Osthälfte	14,3°,
„ „	Westhälfte	14,9°,
für die Erde	Osthälfte	15,5°,
	Westhälfte	14,4°.

:n Januar und Juli der nördlichen Hemisphäre beträgt die Temperatur
der Osthälfte: Januar 9,4°, Juli 23,6°,
der Westhälfte: Januar 6,5°, Juli 21,5°.
also die östliche Hemisphäre im Jahresmittel um 1,1° wärmer als ɜstliche. Während auf der südlichen Halbkugel die beiden Hälften ;leiche mittlere Jahrestemperatur haben, ist auf der nördlichen die ɩe Hälfte um 2,8° wärmer als die westliche. Die mittlere Jahresankung der östlichen Erdhälfte der Nordhemisphäre beträgt 14,2°, ɜr Westhälfte 15°.

Temperaturzunahme mit der Höhe.

Zunahme der Temperatur mit der Höhe während der Frostɔden im Januar 1885 in Thüringen. Von F. Treitschke.[1]) ɛsser giebt eine Zusammenstellung der Temperaturen in Erfurt und ɛberg während der beiden Frostperioden im Januar 1885, woraus ɔrgeht, dafs die Temperatur zur Zeit des Frostes in der Höhe beɜnd höher war als in der Ebene. Die betreffenden Tagesmittel waren ɜnde:

	Erfurt 196 m	Inselsberg 906 m
8. Januar	— 10,4	— 6,3
9. „	— 15,1	— 11,0
19. „	— 14,5	— 1,5
20. „	— 19,8	— 3,0
21. „	— 17,7	— 2,5
22. „	— 15,9	— 3,9
23. „	— 15,3	— 2,7
24. „	— 14,2	— 3,6
25. „	— 13,2	— 3,8
26. „	— 14,8	— 6,2

horizontale Entfernung der beiden Stationen beträgt 40 km.

Höhen und Bewegung der Wolken.

Beobachtungen über die Höhen und Bewegung der Wolken. N. Eckholm und K. L. Hagström.[2]) Über die Methode sei nur .eutet, dafs die Beobachtungen zu Upsala mittelst zweier Theodoliten führt wurden, die — an zwei 420 m von einander entfernten, teleɜch mit einander verbundenen Stationen aufgestellt — in einem vorɛierten Zeitmoment auf einen bestimmten Punkt der Wolke eingestellt ɜn, worauf man die Höhe und das Azimut ablas, die Beobachtungen ben Punktes möglichst oft wiederholte (um die Bewegung der Wolke mitteln) und aus den Ablesungsdaten die Wolkenhöhen u. s. w. beɜte.

Über die Höhen, in denen die Wolken beobachtet wurden, geben ɛellen Aufschlufs, aus welchen hervorgeht, dafs die Wolkenschichten ɜwegs gleichmäfsig im Raume verteilt, sondern vorzugsweise in geɩ Höhen, gleichsam etagenartig über einander geschichtet sind. Diese ɩ haben ungefähr folgende Höhen: 1. 600 m, 2. 1100 m, 3. 1500 m, 00 m, 5. 4200 bis 4600 m, 6. 5800 bis 6600 m, 7. 8000 bis m. Die erste Etage ist die des Stratus, die zweite die des unteren ɩs, die dritte die mittlere Höhe des Cumulus, die vierte die des un-

) Meteorol. Zeitschr., Bd. II, 1885, S. 75.
) Der Naturforscher, XVIII. Jahrg., 1885, S. 417—419. Das. nach Nova Acta societatis scientiarum Upsaliensis, Ser. 3. Vol. XII, Fasc. II, 1885, No. VII.

teren Alto-Cumulus, 5., 6. und 7. entsprechen den verschiedenen Schichte der oberen Wolken.

Die mittlere Höhe der verschiedenen Wolkenschichten war keine ko stante, sie änderte sich nach der Tageszeit (und wahrscheinlich auch na der Jahreszeit), sowie nach der Verteilung der barometrischen Maxima u Minima. Bezüglich der täglichen Änderung der Höhe der Cumuluswolke fand sich folgendes: 1. Die Höhe der tiefsten Teile bleibt während d Mittagsstunden ziemlich dieselbe und nimmt während des Abends zu v der Stunde an, wo die Cumuli sich aufzulösen beginnen; 2. die Höhe d Gipfel und die Dicke der Cumuluswolken zeigen eine sehr ausgesproche tägliche Variation, deren Maximum um 13^h eintritt. Die Minima fall auf den Morgen und Abend, wo die Wolken sich bilden und auflöse 3. die Zunahme bis zum Maximum ist schneller als die Abnahme zu de Abendminimum; 4. die Höhe der Gipfel und Basen wie die Dicke d Cumuli sind zur Zeit der Maxima höchst veränderlich von einer Wol zur andern, von einem Tage zum andern, und streben immer konstant zu werden zur Zeit der Abendminima.

Die Höhe der Nimbuswolken ist sehr veränderlich. Die niedrigs Schicht scheint nur einige Hundert Meter Höhe zu haben. Beim Au klären findet man die Nimbuswolken immer höher, selbst bis über 3000 sich erstrecken. — Die Alto-Cumuluswolken kommen in zwei Schicht vor, die eine Höhendifferenz von 2000 m besitzen. Die untere Schicht h durchschnittlich eine Höhe von 2000 m, ohne merkliche tägliche Änd rung. — Die Cirro-Cumuluswolken haben eine mittlere Höhe von 5500 die Cirruswolken eine von 6800 m. Letztere haben eine ziemlich au gesprochene tägliche Variation, indem ihre Höhe wenigstens von 11^h b 18^h stetig zunimmt. Mit dem Barometerstande ändert sich der höchs Teil und somit die Dicke der Cumuluswolken, während die Höhe d niedrigsten Teils fast konstant bleibt. Die Cumuli sind meist klein b hohem Luftdruck, sie wachsen in der Nähe eines Sturmwindes und erheb sich während des stürmischen Wetters bis zu einer Dicke von mehrer Kilometern, was mit der allgemein angenommenen Theorie der Bildu der Cumuluswolken durch den aufsteigenden Luftstrom übereinstimmt, d bei barometrischen Depressionen bedeutend zunimmt. — Die niedrigs Schicht der Nimbuswolken ändert ihre Höhe in demselben Sinne wie d Luftdruck. Die Alto-Cumuluswolken und oberen Wolken zeigten kei Änderung ihrer mittleren Höhe mit dem Barometerstande.

Inbetreff der Bewegung der Wolken ergeben die Beobachtungen fo gende Schlüsse: 1. Aller Wahrscheinlichkeit nach wächst das Verhältn zwischen der Windgeschwindigkeit in der Höhe der niedrigeren Wolk und der Windgeschwindigkeit an der Erdoberfläche von den Mittagsstund nach den Abendstunden hin; 2. es ist wahrscheinlich, dafs das Minimu der Windgeschwindigkeit in der Höhe der Wolken eintritt während d Mittagsstunden, d. h. zu der Zeit, wo die Windgeschwindigkeit an d Erdoberfläche ihr Maximum erreicht.

Täglicher Gang der Bewölkung.

Über den täglichen Gang der Bewölkung. Von J. Liznar. Die Beobachtungen, welche den Berechnungen des Verfassers zu Grun

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorol., Bd. XX, 1885, Heft 7, S. 241—25

legen, umfassen da, wo sie am längsten angestellt sind, 19 Jahre, bei einzelnen der 17 benutzten Stationen nur wenige Tage. Es genügt daher, nur einiges aus den Resultaten hervorzuheben. Die mitgeteilten Tabellen lehren, daſs die Bewölkung an den meisten Orten im Laufe des Tages zwei Maxima und zwei Minima besitzt, und daſs man den täglichen Gang der Bewölkung in 4 Typen einteilen kann:

1. Ein Maximum um Mittag, ein Minimum am Abend. Dieser Typus ist in den Zahlen von Madrid am reinsten ausgeprägt, woselbst das Maximum im Winter auf Mittag fällt, sich dann verspätet und im Sommer auf 4^{h} p. m. trifft.
2. Ein Maximum des Morgens, Minimum am Mittag. Diesen Typus zeigt Los Angeles auf dem Plateau der Rocky Mountains. Maximum 5^{h} a. m.
3. Zwei Maxima und zwei Minima, das Hauptmaximum am Morgen, das Hauptminimum am Abend; dies trifft für Wien zu im Winter und Herbst.
4. Zwei Maxima und zwei Minima, Hauptmaximum um Mittag, Hauptminimum am Abend; diesen Typus vertritt Wien im Frühling und Sommer.

Die gröſste bisher bekannte Amplitude zeigen die Stationen auf den Plateaux der Rocky Mountains, wo dieselbe fast 10[1]) erreicht, so daſs am Morgen der Himmel ganz mit Wolken bedeckt ist, nach einigen Stunden jedoch vollständig klar erscheint. Eine weitere Eigentümlichkeit dieser Orte besteht darin, daſs der tägliche Gang der Bewölkung auf der Station Sherman demjenigen von Los Angeles fast genau entgegengesetzt ist.

Windgeschwindigkeit und Temperaturabnahme mit der Höhe. Von Coeurdevache[2]) Der Verfasser hat die Werte der Windgeschwindigkeit zu Perpignan ermittelt für jeden Grad Temperaturunterschied zwischen dieser Stadt und dem Pic du Midi. Die folgenden Zahlen geben die aus den Beobachtungen vom Januar 1878 bis September 1881 gezogenen Mittel, zusammengefaſst für je drei Grade: Windgeschwindigkeit und Temperaturabnahme mit der Höhe.

Temperaturdifferenz Perpignan—Pic du Midi	Windgeschwindigkeit in Perpignan Meter pro Sekunde
4—6°	3,0
7—9	3,8
10—12	3,8
13—15	4,5
16—18	5,7
19—21	7,6

Bei 22° war die Windgeschwindigkeit 10,2 m. Man sieht, wie die Temperaturdifferenz mit der Windgeschwindigkeit wächst.

Die Rolle der Winde in der Agrikultur. Von Alluard[3]). — Vom Gipfel des Puy de Dôme aus sieht man sehr häufig die ganze Die Rolle der Winde in der Agrikultur.

[1]) Die Bewölkungsskala hat 10 Grade, 0 = wolkenlos, 10 bedeutet völlig bedeckten Himmel. D. Ref.

[2]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie, Bd. XX, S. 73. Daselbst nach Annuaire de la Soc. mét. de France. 31. Jahrg.

[3]) Compt. rend. T. C. 1885, No. 16, p. 1080—1084.

Limagne durch einen leichten Nebel verdeckt, während die Luft nach Westen und Süden vollkommen durchsichtig ist. Diese Erscheinung hat folgende Ursache. Die Limagne der Auvergne ist ein grofses Thal, das im Westen und Südwesten durch die Ränder des Centralplateau begrenzt ist, auf dem sich die Kette der Dome, das Massiv des Mont Dore und das des Cantal befindet. Auf diesen Gebirgsgruppen liegen vulkanische Aschen in grofser Menge, und von den herrschenden West- und Südwestwinden werden sie weithin fortgeführt; sie sind es, welche die Durchsichtigkeit der Luft trüben. Die Trübung wächst mit der Stärke der Winde, die oft eine Geschwindigkeit von 10 bis 25 m in der Sekunde haben. Regen, der einige Stunden anhält, hebt jede Trübung auf, noch rascher bewirkt dies der Schnee. Die Mengen vulkanischer Asche, welche auf solche Weise über die Limagne ausgestreut werden, sind sehr bedeutend. Der Verfasser, der von seinem auf dem Gipfel des Puy de Dôme errichteten Observatorium aus seit 10 Jahren jene Verhältnisse zu studieren Gelegenheit hatte, schätzt die Staubquantität auf Grund eines Versuchs auf etwa 1000 kg pro Jahr und Hektar. — Die Asche enthält ansehnliche Mengen Phosphorsäure, Kali und Kalk. Die oberen Bodenschichten in der Limagne sind fast vollständig aus diesen aufgewehten vulkanischen Aschen gebildet, und so erklärt sich einfach die eminente Fruchtbarkeit der Limagne. — Verfasser glaubt, dafs in anderen Gegenden Ähnliches vor sich geht.

Jährliche Periode der Stürme an den deutschen Küsten.

Jährliche Periode der Stürme an den deutschen Küsten.[1]) — Das Material ist dasjenige der deutschen Seewarte und umfafst die 6 Jahre von 1878 bis 1883. Als Sturm wird ein Wind aufgeführt, wenn er im Mittel mindestens einer Stunde die Geschwindigkeit von 15 m pro Sekunde erreichte oder überstieg, und in gleicher Weise mindestens an drei Punkten gleichzeitig beobachtet war. Die an der deutschen Küste verteilten Beobachtungsstationen sind: Memel, Neufahrwasser, Swinemünde, Wustrow, Kiel, Hamburg, Keitum, Wilhelmshaven und Borkum. — Nach diesen Ermittelungen fallen von 225 Stürmen auf den

Januar	25	oder	$11\,^1/_9$ %	Juli	7	oder	$3\,^1/_9$ %
Februar	30	„	$13\,^1/_3$	August	15	„	$6\,^2/_3$
März	32	„	$14\,^2/_9$	September	7	„	$3\,^1/_9$
April	6	„	$2\,^2/_3$	Oktober	23	„	$10\,^2/_9$
Mai	8	„	$3\,^5/_9$	November	33	„	$14\,^2/_3$
Juni	3	„	$1\,^1/_3$	Dezember	36	„	16

Die Stürme beschränken sich hiernach hauptsächlich auf das Winterhalbjahr; während der Zeitraum von Oktober bis März 180 Stürme oder $79\,^5/_9$ % aufweist, kommen auf April bis September nur 46 oder $20\,^4/_9$ %. Die Grenzen der Hauptsturmperiode bilden die Äquinoctien. Nach dem Herbstäquinoctium vermehren sich die Stürme von 3 auf 10 %, nach dem Frühjahrsäquinoctium tritt eine Verminderung von 14 % auf 3 % ein. Das Maximum der Sturmfrequenz fällt auf Dezember, das Minimum auf den Juni.

---

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie, Bd. XX, 1885, S. 29—31.

Ursprung der Gewitter- und der Luftelektricität.

Über den Ursprung der Gewitter-Elektricität und der :wöhnlichen Luftelektricität. Von L. Sohncke.[1]). — Die von :mselben aufgestellte Theorie reiht sich denen von Liebenow, Hoppe und adries insofern an, als er wie diese die Reibungsvorgänge in der Atmophäre als Quelle der Elektricität ansieht, obwohl er den Schwerpunkt auf adere Verhältnisse legt als jene Autoren. Er geht von der erwiesenen Thatsache aus, dafs die Temperatur mit zunehmender Höhe in der freien Atmosphäre abnimmt. Überall, wo die Temperatur über 0° ist, wird der Dampf bei eintretender Kondensation zu Wasserkügelchen verdichtet, in den unter 0° abgekühlten Luftschichten wird er zu Eisnadeln erstarren. Die Lage der Isothermenfläche Null ist nun, wie der Verfasser aus Beobachtungen bei Ballonfahrten folgert, beim Gewitterausbruch eine besonders niedrige. Ein durch kräftige Insolation in Gang gesetzter aufsteigender Luftstrom wird daher die Nullisothermenfläche erreichen, ohne selbst auf 0° abgekühlt zu sein, indem die Abkühlung durch die Kondensationswärme verlangsamt wird. Der aufsteigende Luftstrom führt also tropfbares Wasser in Höhen hinauf, in denen neben ihm das Wasser nur in Form von Eiskrystallen anzutreffen ist, und es können auf diese Weise Eiswolken und Wasserwolken in gleicher Höhe nebeneinander bestehen. Überhaupt bei jedem Gewitter sind nach dem Verfasser Wasserteilchen führende und Eisteilchen führende Wolken gleichzeitig in der Höhe vorhanden und müssen vielfach mit einander in reibende Berührung kommen. Die Reibung kleiner Wassertröpfchen gegen Eis ist aber wie schon Faraday nachgewiesen, eine ergiebige Elektricitätsquelle. Versuche, die der Verfasser anstellte, indem er auf 1,9 Atmosphären komprimierte feuchte Luft gegen ein $^1/_2$ bis 1 cm entferntes Stück Eis strömen liefs aus einer Öffnung, in die zur Beförderung der Nebelbildung etwas Staub gebracht worden war, ergaben regelmäfsig eine starke + Elektrisierung desselben. Verfasser schliefst daher, dafs die beim Gewitterausbruch thatsächlich vorhandene, heftige Bewegung von Eis- und Wasserteilchen notwendig mit starker Elektrisierung dieser Teilchen verknüpft sein mufs. — Die hohe Spannung der Gewitterelektricität erklärt Verfasser durch die mit dem Zusammenfliefsen der Tröpfchen verbundene Oberflächenkontraktion, und die Dauer der Entladungen aus einer Wolke hänge davon ab, wie lange Eis und Wasser führende Luftströme reibend aneinander hinfliefsen und die Vereinigung kleiner Tröpfchen zu gröfseren vor sich gehe.

Dieselbe Theorie verwertet der Verfasser auch zur Erklärung des Ursprungs der gewöhnlichen Luftelektricität, indem er annimmt, dafs die sowohl durch die Beobachtungen von Luftfahrern wie durch Betrachtungen des Wolkenzuges konstatierte Existenz verschiedener über einander gelagerter, warmer und kalter Luftströmungen, Reibungen von Wassertröpfchen und Eiskrystallen bewirken, welche ausreichen, die nachgewiesenen elektrischen Spannungen der Luft zu erregen.

---

[1]) Der Naturforscher, XVIII. Jahrg. 1885, S. 397 — 399. Das. nach »der Ursprung der Gewitterelektricität und der gewöhnlichen Elektricität der Atmosphäre,« von L. Sohncke, Jena, Verlag von G. Fischer, 1885.

Zunahme der Blitzgefahr.

Zunahme der Blitzgefahr im Königreich Sachsen. Von Freiberg.[1]) Das Material für die Zusammenstellung lieferten die a lichen Ermittelungen und Aufzeichnungen der Kgl. Sächsischen Land Brandversicherungsanstalt von 1859—1882. — Die Zunahme der Bl gefahr für Gebäude ist aus folgender Zusammenstellung ersichtlich, von vier zu vier Jahren in der ersten Kolumne das Jahresmittel der zahl Blitzschläge, in der vorletzten die Blitzgefahr giebt, d. h. die Anz vom Blitz getroffener Gebäude pro Million.

	Anzahl der jährlichen	Zunahme Blitzschläge	Anzahl der Gebäude	Gröfse der Blitzgefa	Zunah
1859—62	67	1,00	628315	107	1,0
1863—66	81	1,21	637621	127	1,1
1867—70	104	1,55	647559	161	1,5
1871—74	123	1,84	655545	188	1,7
1875—78	145	2,16	675398	215	2,0
1879—82	189	2,82	698527	271	2,5

Man sieht, dafs die Blitzgefahr unverhältnismäfsig schneller zunin als die Anzahl der Gebäude. Eine genauere Untersuchung der mete logischen Verhältnisse zeigt, dafs auch die Anzahl der Gewitter nicht einer regelmäfsigen Zunahme begriffen war. Die Ursache der zunehmen Blitzgefahr findet der Verfasser hauptsächlich in der fortschreitenden E waldung und teilweise auch in den metallenen Wasser- und Gasleitur röhren und den vielen Bauten, bei denen jetzt eiserne Bestandteile wendet werden.

Blitzschläge in Frankreich.

Blitzschläge in Frankreich.[2]) Der französische Minister für I und Telegraphen liefs (gemäfs den Wünschen der internationalen elektrisc Konferenz von 1882) von seinen Beamten nach einem Fragebogen Blitzschläge und ihre Wirkungen aufzeichnen und legte eine Zusamm stellung dieser Aufzeichnungen für das Jahr 1883 der Akademie vor. Da geht hervor, dafs im Februar und Dezember in Frankreich kein Blitzscl vorkam; Januar und November figurieren mit 1, März und April mit Mai mit 28, Juni mit 113, Juli mit 145 Blitzschlägen, während der Au nur 12 aufweist; im September sind 18, im Oktober 3 verzeichnet, ganzen Jahr 329. Auffallend ist die grofse Anzahl Blitzschläge in frühen Morgenstunden; es fallen 89 auf die Stunden zwischen Mittern und 9 Uhr vormittags, und weiter 12 von 9 Uhr vormittags bis 12 mittags. 30 Menschen wurden vom Blitz erschlagen, über 110 von d selben verletzt.

Luft-elektricität.

Beobachtungen über Luft-Elektricität. Von Alexan McAdie und Austin L. McRae.[3]) Die Beobachtungen, welche Zeitraum vom 1. Juni 1884 bis 30. April 1885 umfassen, haben ergel dafs das Potential der Luft in der Regel niedrig und positiv war, se betrug es 25 oder 30 Volts. Es sank gewöhnlich vor Niederschlä

---

[1]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. f. Meteorologie, XX. Bd., 1885, S. 240. nach »Gaea« 1885, 4. Heft, p. 215.

[2]) Zeitschr. d. österr. Gesellsch. für Meteorologie, XX. Bd., 1885, S. 78. nach Compt. rend. 1884. tome XCVIII, p. 328 u. 865.

[3]) Der Naturforscher, XVIII. Jahrg., 1885, S. 328. Daselbst nach Proceed of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. XX, p. 448.

Stürmen, oder wenn die relative Feuchtigkeit zunahm, und war während des Niederschlags fast stets niedrig und positiv. Fast alle negative Elektricität, außer derjenigen, welcher Niederschlag folgte, trat auf während West- bis Nordwest-Stürmen oder während kalter Wellen. Zwischen 2 und 10 m Höhe über dem Boden änderte sich das Potential sehr wenig, auch war es gleichgültig, an welcher Seite des Gebäudes die Sammler aufgestellt waren.

Interessant waren zwei Beobachtungen über die Elektricität in den höheren Luftschichten mittelst eines 4 Fuß langen, mit Tuch und Zinnfolie bedeckten Papierdrachen, der durch eine unten in isolierten Draht endigende leitende Schnur (engl. Zwirn mit Glycerin und Wasser befeuchtet) mit dem Quadrantelektrometer verbunden war. Es ergab sich so in nahezu 300 Fuß Höhe das 200fache derjenigen positiven Elektricitätsmenge (0,5 Volt), welche 10 Fuß über dem Boden (mittelst des Thomson'schen Tropfapparats) gefunden wurde.*) Am folgenden Tage wurde in gleicher Weise in 500 Fuß Höhe eine nur zwischen 19 und 25 Volts schwankende Elektrizitätsmenge nachgewiesen (in 10 Fuß 0,4 Volts), und erstere war 5 Minuten hintereinander positiv. — Eine Reihe gleichzeitiger Beobachtungen dieser Art würde nach den Verfassern für die Meteorologie sehr wertvoll sein.

Gewitter- und Hagelbildung.

Über Gewitter- und Hagelbildung. Von P. Andries.[1]) Der Verfasser geht von der Erfahrung aus, daß Gewitter und Hagelwetter stets von heftigen Wirbeln begleitet sind, und nimmt die letzteren, die er als von den oberen Regionen in die Tiefe sich niedersenkend ansieht, als die Ursache der Hagel- und Gewitterbildung. Speziell betreffs der Quelle der Gewitterelektricität geht er (wie auch Andere) von der Armstrong'schen Dampfelektrisiermaschine aus, und die mechanische Kraft, welche absolut notwendig sei, um jene energische Reibung hervorzurufen, wie sie in der hydroelektrischen Maschine zustande kommt, findet er in den Wirbelbewegungen bei den Gewittern. „Ohne diese Wirbelbewegung würden die elektrischen Erscheinungen bei Gewittern nicht intensiver sein, als überhaupt bei rascher Nebel-, Wolken- und Regenbildung; man würde höchstens eine Art Wetterleuchten wahrnehmen können."

Wie die Wirbelbewegung durch Reibung der Wassertropfen an der feuchten Luft Elektricität erzeugt, so veranlaßt sie nach dem Verfasser auch die Hagelbildung. Die durch die elektrische Ladung beschleunigte Verdampfung und die durch Wirbelbewegung erzeugte Abkühlung an der Oberfläche der kondensierten Wassertropfen sei ausreichend, um den Tropfen zum Erstarren zu bringen und beseitige die Hauptschwierigkeit in der Erklärung der Hagelbildung. Im Original sind zur Stütze dieser daselbst ausführlich dargestellten Wirbeltheorie der Hagel- und Gewitterbildung mannigfache Beobachtungen angeführt.

Der elektrische Vorgang in den Gewitterwolken.

Über den elektrischen Vorgang in den Gewitterwolken. Von J. Elster und H. Geitel.[2]) Die Verfasser gründen ihre Ansicht auf folgenden Versuch. Ein beiderseits offenes cylindrisches Metallrohr ist

---

*) Nach wenigen Sekunden änderte sich das hohe positive Potential in ein gleich hohes negatives.

[1]) Annal. d. Hydrographie, Jahrg. XIII, 1885, S. 125 u. 187. — Der Naturforscher, Jahrg. XVIII, 1885, S. 234—235.

[2]) Annal. d. Physik, N. F., Bd. XXV, S. 116.

isoliert, vertikal, freischwebend aufgehängt und mit einer schwachen tiven Ladung versehen. Aus einem vertikal darüber aufgehängten isol cylindrischen Metallgefäfs, welches in jenes Rohr eingeschoben werden unten in eine enge Ausflufsröhre endigt und mit Wasser gefüllt ist, man Wassertropfen durch den Hohlcylinder hindurchfallen, so dal diesen nicht berühren. Die Tropfen werden negativ, das Gefäfs p elektrisch. Senkt man dann das Gefäfs in den Hohlcylinder, so dafs die Innenwand des letzteren einen Moment berührt, so geht alle Elekt von jenem auf den Cylinder über. Nach 40maliger Wiederholung Hebens und Senkens war die Ladung des Metallrohrs soweit geste dafs ihm ein Funken entzogen werden konnte.

Den Vorgang in einer Gewitterwolke kann man sich nach den fassern analog vorstellen. Eine gewisse Ladung + E der unteren W schicht an einer Stelle mitgeteilt, wird, so lange die Wolke nicht r nahezu an derselben Stelle verharren oder sich je nach dem Grad Leitungsfähigkeit der Dunstmasse langsam mit abnehmender Spannung die ganze Wolke verbreiten. Regnet die Wolke, wobei vorauszusetzen die Tropfenbildung in den oberen Schichten eintritt, so nimmt die V soweit sie regnet, positive Elektricität an. Die negativ elektrisierten Tr fallen durch die untere influenzierende Schicht zur Erde. Die mit der R bildung verbundene Oberflächenkontraktion mufs eine Spannungssteig hervorbringen, indem dadurch die Elektricität auf einen kleineren beschränkt wird, und die verstärkte Spannung mufs auf die neu ents den Wolkenmassen immer wieder und immer kräftiger influenzierend w Daher reicht schon eine sehr geringe Spannung — vielleicht hervorgel durch die Luftelektricität, die, auf die Wolken übergehend, an irgend Stelle eine gröfsere Ladung bewirkt — hin, um bei genügend krä Regenfall rasch bis zum gröfsten Betrag gesteigert zu werden.

Im oben beschriebenen Versuch stellt das Metallrohr die unte fluenzierende Wolkenschicht, das Gefäfs die oberen regnenden Wolke dar; die Oberflächen-Kontraktion wird durch das Hineinführen des Ge in das Rohr wiedergegeben.

Die Wolke verliert zwar einen Teil ihrer Elektricität durch das I fallen der Tropfen zur Erde; aber dieser Anteil ist um so gering stärker der aufsteigende Luftstrom ist, durch welchen die in den u Wolkenschichten sich bildenden Tropfen eine gewisse Zeit lang ge werden. Überdies findet durch die unausgesetzte Verdichtung ein währender Ersatz statt.

Die Pflanze.

Aschenanalysen.

Referent: C. Kraus.

Asche der Rofskastaniensamen. Von J. Hanamann u Kourimsky.[1]

[1] Fühling's landw. Zeitung, 1885, Heft 1, p. 8.

100 Teile wasserfreier Substanz enthielten Asche:

1. Kastanien	aus d. Lustgarten von Lobositz (kalkreicher Löfsmergel)	2,17
2. „	von Aujezd b. Lobositz (reiner Basaltboden, kalk- u. kalireich)	2,29
3. „	„ Priesen b. „ („ „ „ „ „)	2,51
4. „	„ Kornhaus (Pläner Kalkboden)	2,23
5. „	„ Werder bei Lobositz (Alluvium der Elbe, kalireich)	2,17
6. „	„ Wittingau (Tertiärformation, kalkbedürftiger Boden)	2,51

100 Teile Rohasche enthielten:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Wasser . . .	2,47	2,93	1,08	0,97	1,23	1,00
Kohlensäure . .	9,90	6,30	5,65	9,90	10,75	7,45
Sand und Kohle	0,17	0,70	0,22	0,35	1,38	1,10
	12,54	9,93	6,95	11,22	13,36	9,55

100 Teile Reinasche enthielten:

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Phosphorsäure .	25,50	28,12	27,91	22,49	23,86	27,64
Chlor	0,71	0,60	1,15	0,64	0,79	1,04
Schwefelsäure .	1,93	2,46	1,96	3,18	2,60	1,78
Kieselsäure . .	0,19	0,20	0,19	0,26	0,25	0,19
Kalk	4,77	5,07	3,26	6,82	4,47	3,54
Magnesia . . .	5,85	6,32	5,58	5,40	5,97	5,91
Kali	61,05	57,22	59,95	61,21	62,06	59,90
Natron . . .	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Eisen	„	„	„	„	„	„
Mangan . . .	„	„	„	„	„	„

Zusammensetzung der Asche des Adlerfarn. Von R. Hornberger.[1]) Wir berichten hier nur über den zunächst hierher bezüglichen Teil der Abhandlung, welche sich noch weiter über Vergleichungen des Bedarfs an Mineralstoffen und den Düngerwert des Adlerfarns verbreitet.

	Prozente der Reinasche	In 1000 Teilen Trockensubstanz
Reinasche	—	27,07
Kali	4,88	1,32
Natron	2,42	0,66
Kalk	21,38	5,79
Magnesia.	6,68	1,81
Eisenoxyd	1,46	0,40
Manganoxyduloxyd .	4,88	1,32
Phosphorsäure . . .	4,47	1,21
Schwefelsäure . . .	3,95	1,07
Kieselsäure	49,85	13,50
Stickstoff	—	7,06

Asche von Baumlaub und Reisig. Von H. Hornberger.[2]) Beim Abernten der mit Adlerfarn bewachsenen Waldfläche (siehe oben)

[1]) Die landw. Versuchsst., Bd. XXXII, Heft 5.
[2]) Die landw. Versuchsst., Bd. XXXII, Heft 5.

wurden auch Baumlaub und Reiser erhalten, deren Asche für sich stimmt wurde.

	In 1000 Teilen Trockensubstanz
Reinasche	42,00
Kali	1,72
Natron	1,53
Kalk	11,81
Magnesia	1,92
Eisenoxyd	1,30
Manganoxyduloxyd	4,21
Phosphorsäure	2,00
Schwefelsäure	1,38
Kieselsäure	16,64
Stickstoff	11,82

Asche einiger Tabaksblätter. Von Niederstadt.[1])

1. Jamaika-Tabak,
2. Seedleaf- „
3. Samsoun- „
4. Domingo- „
5. Java- „
6. Carmen- „
7. Varinas-Blätter,
8. Paraguay-Tabak.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Ammoniak	0,66	0,85	1,31	0,89	0,58	0,616	0,63	0.
Fett	5,38	2,75	4,56	3,62	3,22	3,19	4,60	5
Salpetersäure	0,58	1,39	0,575	0,492	0,621	0,596	0,58	0
Asche	19,45	14,47	17,91	20,96	21,51	19,56	19,83	2
100 Teile Asche enthalten:								
Kali	6,94	13,27	11,73	7,34	13,49	6,20	15,63	
Natron	0,15	0,48	0,50	1,00	0,37	2,50	0,10	
Kalk	37,33	32,40	34,06	36,83	36,17	40,87	37,01	4
Magnesia	0,93	2,00	1,51	1,91	0,88	1,84	1,21	
Eisenoxyd, Thonerde	3,60	1,11	1,06	1,53	1,86	0,56	0,95	
Schwefelsäure	3,86	5,81	4,02	4,01	4,37	3,98	3,43	
Chlor	3,95	1,87	2,56	2,09	2,46	2,19	1,76	
Phosphorsäure	3,34	4,15	3,57	2,57	4,19	2,86	5,23	
Kieselsäure	2,62	6,49	3,94	3,08	3,71	4,38	1,51	
Kohlensäure	28,07	25,49	26,80	28,72	27,75	30,92	28,85	3
In Säure unlöslich	10,13	7,40	10,83	11,40	5,34	4,19	4,78	
ab Sauerstoff für Chlor	0,89	0,42	0,58	0,47	0,55	0,49	0,40	
	100,03	100,05	100,00	100,01	100,04	100,00	100,06	1(

[1]) Die landw. Versuchsst., Bd. XXXII, Heft 3.

Der Einflufs verschiedener Düngemittel auf die Zusammensetzung der Tabaksasche. Von W. H. Jordan.[1]) Zwölf Kästen ohne Boden wurden in die Erde gesenkt und mit homogenem Lehmboden gefüllt. In jeden Kasten wurde am 16. Juni eine Pflanze gesetzt. Ernte am 10. September.

Düngung	Ernte: Frischgew.	Ernte: wasserfr. Blattsubstanz	Zusammensetzung d. wasserfr. Substanz: Organ. Substanz[2])	Reinasche	Stickstoff	Rohasche	Kohlensäure in % der Rohasche
	g	g	%	%	%	%	
1. Chlor	685	52,8	86,60	13,40	3,18	19,08	22,20
2. Schwefels. Ammoniak (28 g) . .	850	60,0	86,60	13,40	4,60	20,00	21,87
3. Superphosphat (21 g)	1304	81,2	86,09	13,91	3,73	20,17	24,37
4. Chlorkalium (28 g)	765	48,6	84,62	15,38	4,37	19,57	17,04
5. Schwefelsaures Kali (34,5 g) . .	1134	66,2	87,21	12,79	3,44	18,02	23,49
6. Superphosphat u. Chlorkalium . .	1531	103,8	88,03	11,97	2,74	17,80	21,16
7. Superphosphat u. schwefels. Kali .	1488	98,8	88,57	11,43	2,91	16,38	21,64
8. Ungedüngt . .	737	50,3	87,83	12,17	4,67	19,14	21,13
9. Superph., Chlorkalium u. schwefels. Ammoniak .	2013	130,9	87,17	12,83	3,60	18,00	16,70
10. Superph., schwefels. Kali, schwefels. Ammoniak .	1786	113,3	87,15	12,85	3,84	18,14	20,87
11. Abgelagert. Stalldünger (4300 g) .	1729	97,6	87,80	12,20	2,85	17,31	22,75
12. Gips (28 g) . .	666	41,4	86,59	13,41	4,26	20,00	19,40

Zusammensetzung der Reinasche:

Nummer:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
. . .	19,78	20,40	16,90	28,20	30,50	19,65	27,65	23,16	24,50	29,49	28,16	23,67
. . .	1,03	1,97	2,46	1,62	0,50	0,54	?	0,66	0,84	0,20	1,26	1,62
. . .	45,95	44,82	50,07	34,73	38,60	46,52	39,40	40,90	36,87	29,97	37,72	37,38
a . .	14,07	17,68	16,30	12,26	11,50	12,66	12,60	17,88	14,04	15,11	15,97	17,53
rd und erde .	1,99	1,17	0,85	0,24	1,70	2,50	1,20	2,53	2,92	3,00	1,13	1,46
rsäure	3,56	3,48	2,94	2,67	3,60	2,38	2,88	2,96	2,22	3,07	2,92	2,88
lsäure	9,78	7,80	8,53	4,45	11,40	3,93	12,11	6,44	5,86	10,20	9,33	7,78
. . .	0,64	0,60	0,35	20,00	0,50	11,20	0,46	0,36	9,64	0,55	1,10	0,36
iure .	2,10	2,21	1,69	0,35	1,81	3,02	3,80	5,19	5,28	8,53	2,65	7,41

Der Einflufs der Düngung auf die Zusammensetzung der Tabaksasche t hieraus ersichtlich. Die Bildung organischsaurer Kalisalze, durch den ehalt der Asche an kohlensaurem Kali angezeigt, ist am günstigsten durch hwefelsaures Kali beeinflufst.

[1]) Report of Pennsylvania State College, 1884.
[2]) Sandhaltig.

Asche der Erdbeeren. Von J. M. H. Munro.[1])

Wasser	89,30	%
Organische Substanz	10,27	
Rohasche	0,43	

Die Asche enthielt in Prozenten:

Kali	41,40
Natron	1,29
Kalk	12,21
Magnesia	2,93
Schwefelsäure	3,88
Phosphorsäure	11,70
Kohlensäure	19,37
Unlösliches	6,61
Rest	0,61
	100,00

Asche von Cochlearia Armoracia[2]) 100 Teile Wurzeln ent 23,32 % Trockensubstanz, worin Stickstoff 0,36, Schwefel 0,06, R(1,87, von letzterer löslich in Säuren 1,16. Proz. Zusammensetzu löslichen Teils der Asche:

Magnesiumoxyd	8,24
Eisenoxyd	2,13
Calciumoxyd	13,47
Natron	10,29
Kali	62,06
Phosphorsäure	3,81

Asche von Rhabarber.[3]) Die Pflanzen standen in der Blüte. 10 Frischsubstanz enthielten:

	Stengel und Blätter	Wurzeln
Wasser	91,67	74,35
Trockensubstanz	8,83	25,65
Stickstoff	0,13	0,55
Rohasche	1,72	2,28
Hievon unlöslich	0,22	0,25
Kali	0,36	0,53
Natron	0,03	—*)
Kalk	0,34	0,50
Mangnesia	0,13	0,16
Phosphorsäure	0,02	0,06
Eisenoxyd	0,003	0,02

In Prozenten bestand das in Säuren Lösliche der Asche aus:

Kali	41,37	37,92
Natron	3,39	8,84
Kalk	38,62	35,95
Magnesia	14,50	11,40
Phosphorsäure	1,80	4,32
Eisenoxyd	0,32	1,57

[1]) Chemical News, 1884, Vol. 50, No. 1303.
[2]) Massachusett's State Agricultural Experiment Station. Bull. No. 16, Ju
[3]) Mass. State Agricultural Experiment Station. Bull. No. 16, Juli 188
*) Nicht bestimmt.

Fruchtaschen.[1])

	Concord Grape	Currants	Blackberries
Kali	62,29	49,67	51,42
Magnesia	1,77	6,49	5,30
Kalk	15,49	19,76	17,22
Eisenoxyd	1,96	1,26	1,43
Phosphorsäure . . .	18,49	22,82	24,63
	100,00	100,00	100,00

Die Früchte stammten von demselben Boden (sandiger Lehm in guter Kultur, seit mehreren Jahren nicht gedüngt).

Asche von Rumex acetosella.[2]) Die Pflanzen wurden im Juni blühend auf leichtem Sand eingesammelt. 100 Teile frischer Pflanzen enthielten:

	%
Wasser	87,07
Trockensubstanz	11,93
Mineralstoffe	1,11
Der lösliche Teil der Asche enthielt (%):	
Kali	19,35
Natron	10,79
Kalk	47,53
Magnesia	8,99
Eisenoxyd	2,55
Phosphorsäure	10,79

Zusammensetzung der Pfefferasche. Von Röttger.[3]) Aschegehalt von schwarzem Pfeffer 3,4 bis 5,1, von weißem 0,8 bis 2,9 %, von in Wasser löslich:

	%
schwarzer Pfeffer	54,1—67,6
weißer „	8,1—13,8

Von der Phosphorsäure der Asche des schwarzen Pfeffers waren in ...ser löslich 0,11—0,91, unlöslich 8,2—12,5 %. Bei weißem Pfeffer ... sich sämtliche Phosphorsäure (10,8—30,7 %) in dem in Salzsäure ...ichen Teile.

Es enthielten:

	SiO_2	HCl	SO_3	CO_2	P_2O_5	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	F_2O_3	Mn_2O_3
...zer Pfeffer ...bstammung	6,63	5,59	4,03	17,28	11,10	32,49	1,55	16,07	3,31	2,16	0,81
	1,61	6,83	4,05	20,10	9,46	34,72	4.77	13,55	4,46	0,99	—
...labar 1883	1,54	8,71	4,00	19,17	11,06	27,39	5,50	15,02	7,56	0,85	0,18
...r Pfeffer unb. ...mung	2,62	0,58	3,24	11,90	29,34	5,10	0,74	35,12	9,54	2,22	0,89
... Singapore	1,46	0,90	3,75	10,01	30,75	7,15	0,84	31,05	11,64	1,86	0,21

Asche der Equisetaceen. Von Dieulafait.[4]) Die Aschen von ... Proben, welche im übrigen große Unterschiede aufwiesen, waren alle

---

1) Massachusett's State Agricultural Experiment Station. Bull. No. 17, 1885.
2) Massachusett's State Agricultural Experiment Station. Bull. No. 17, 1885.
3) Bericht über die 4. Vers. bayr. Vertreter der angewandten Chemie. Chemikerzeitung 1886, No. 2.
4) Compt. rend. 1885 No. 5.

frei von kohlensauren Alkalien, dagegen reich an schwefelsaurem Kalk, im Durchschnitt enthielten sie 12 % schwefels. Kali und 14,30 % schwefelsauren Kalk. Andere an denselben Orten gewachsene Pflanzen enthielten viel kohlensaures Kali und wenig Schwefelsäure.

Vegetation.

Referent: C. Kraus.

A. Samen, Keimung, Keimprüfung.

Der Einflufs ungleichmäfsiger Feuchtigkeit und Erwärmung auf den Keimungsprozefs. Von E. Eidam.[1]) Die Samen verhalten sich in ihrem Feuchtigkeitsbedürfnis sehr abweichend. Manche keimen schon auf Wasser schwimmend, bei andern, wie Gras- und Runkelsaat, wird durch Wasserüberschufs die Keimung verzögert oder ganz verhindert. Temperatur und Feuchtigkeit müssen bei Keimversuchen sorgfältig regulirt werden, aber nicht so, dafs sie konstant seien, sondern Gleichmäfsigkeit dieser Bedingungen ist sogar bei Gras- und Runkelsaat nicht förderlich. Unter den meisten Wiesengräsern bleiben nach Ablauf der üblichen Keimzeit noch gesunde, keimfähige Samen übrig, welche durch öftere, recht beträchtliche Differenzen im Temperatur- und Wassergehalte während der Versuchsdauer zur Keimung gebracht werden können. Man halte die Samen in einem Raum, der Tag und Nacht 20—21 °C hat, und bringe sie aus diesem Raume täglich auf einige Stunden in andere, wo die Temperatur 10—15° niedriger ist; ebenso günstig wirken Temperaturen, 8—12° über 21°, wie sie mittelst eines Wärmekastens oder durch direkte Besonnung erreicht werden können. Hand in Hand mit dem Exponieren in wechselnde Temperaturen kann man die Samen durch Verdunstung relativ trocken werden lassen. Zur Keimkraftsbestimmung, z. B. der Wiesenrispe, verfährt Verfasser folgendermafsen: 600 reine Körner werden abgezählt und zu je 300 auf Gartenerde oder Fliefspapier ausgestreut, das sich in 2 gebrannten, unglasierten Thonnäpfchen befindet. Darauf folgt starkes Anfeuchten mit der Spritzflasche, die Näpfchen werden bedeckt und in einem Keimapparat bei 20—21 °C. zwei Tage belassen. Dann werden sie herausgenommen und sie bleiben ohne die Deckel 4—6 Stunden lang stehen, dann wieder angefeuchtet, bedeckt und in den Keimapparat zurückgebracht. Nach ungefähr 6 Tagen zählt man die gekeimten Samen und verfährt neuerdings wie beschrieben u. s. w. Die Ergebnisse sind übereinstimmend und viel besser als bei gleichmäfsiger Feuchtigkeit und Wärme. Runkelsamen werden (zweimal je 200 Knäule für jeden Versuch) 24 Stunden bei gewöhnlicher Temperatur eingequellt, dann in 2 Thonnäpfe gebracht, diese bedeckt und zur Wasseraufnahme in eine etwa 1 cm hohe Wasserschichte gesetzt. Die nach etwa 4 Tagen gekeimten Knäule kommen in andere Näpfchen, die ungekeimten läfst man auf Fliefspapier einige Stunden frei liegen, worauf sie wieder in den Keimapparat kommen. So fährt man

---

[1]) Der Landwirt 1885, No. 36.

fort, durch wiederholte Trennung der gekeimten von den ungekeimten Knäulen und wiederholtes teilweises Trocknen der letzteren wird der Keimversuch in etwa 12 Tagen zu Ende geführt. Der Knäulerest ist überhaupt keimungsunfähig. — Die Ursache für die Förderung der Keimung durch Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen sucht Verfasser in rein mechanischen Verhältnissen, d. h. in der Lockerung der Schutzschalen, wodurch Quellung und später Keimung ermöglicht wird.

Die Erhaltung der Keimkraft durch Luftabschlufs und Austrocknen der Samen bei höherer Temperatur. Von Wilhelm.[1]) Es sollte geprüft werden, wie sich in Bezug auf Erhaltung der Keimfähigkeit luftig aufbewahrte, von der Luft möglichst abgeschlossene und solche Samen verhielten, die zuerst einer mehrstündigen Trocknung bei niedrigerer und höherer Temperatur unterworfen und dann luftdicht eingeschlossen waren. Die Proben 1 kamen in Säckchen, die Proben 2 in Gläser, die verkorkt und versiegelt wurden; die Proben 3 wurden ebenso wie Proben 2 aufgehoben, waren aber vorher bei 50 resp. 75° 2 Stunden lang getrocknet worden. — Zu den Versuchen diente Winterweizen und Roggen, Ligowohafer und Leinsamen. Der Versuch erstreckte sich auf 6 Jahre. Ergebnisse: Bei Luftabschlufs erhalten die Samen der Getreidearten die Keimfähigkeit länger als bei der gewöhnlichen luftigen Aufbewahrung, besonders tritt dies bei Roggen und Weizen hervor. Noch günstiger wirkt mehrstündiges vorgängiges Austrocknen, schon zweistündiges Trocknen bei 50° sichert einen guten Erfolg. Die einer Trocknung unterworfenen Samen nehmen bei der Vorquellung mehr Wasser auf als nicht getrocknete. Ältere Samen keimen im allgemeinen langsamer als jüngere, besonders bei luftiger Aufbewahrung. Bei höherer Temperatur getrocknete Samen keimen in der Regel, wenigstens bei den Getreidearten, langsamer als nicht oder bei mäfsiger Temperatur getrocknete. Im allgemeinen keimt unter fast gleichen Verhältnissen ein Samen um so rascher je besser er seine Keimkraft erhalten hat, je mehr er überhaupt keimfähige Körner enthält.

Die Lebenskraft der Samen verschiedener Unkräuter. Von S. T. Maynard[2]). 1. Die Samen verschiedener Unkräuter wurden an ein Pferd verfüttert. Soweit dieselben nicht zerquetscht waren, passierten sie den Verdauungskanal ohne Verlust der Keimfähigkeit. 2. Fünf bis sieben Tage dauernde Erwärmung auf 90 bis 110° F. in einem feuchten Komposthaufen zerstört die Keimkraft ganz, nur wenig dagegen, wenn der Haufen trocken ist. Bei den angegebenen hohen Temperaturen nebst der nötigen Feuchtigkeit können die Samen wohl auch keimen, um erst nachher zu Grunde zu gehen. Die nötige Feuchtigkeit läfst sich dem Haufen leicht verschaffen, die nötige Temperaturhöhe erhält er durch grofsen Gehalt an organischen Substanzen. Dünger mit Unkrautsamen sollte daher kompostiert werden.

Einflufs des Alters des Samen auf die Keimfähigkeit. Von S. T. Maynard.[3]) Zahlreiche Keimversuche.

---

[1]) Fühling's landw. Zeitg. 1884. S. 261—267 u. 321—325.

[2]) Second annual report of the state Agricultural Experiment Station at Amherst, Mafs. 1884 (Boston 1885).

[3]) Second annual report of the state Agricultural experiment Station at Amherst, Mass. 1884.

Über die Einwirkung von Salzlösungen auf den Keimungsprozefs der Samen einiger einheimischen Kulturgewächse. Von M. Jarius.[1]) Von Nährstoffsalzen wurden folgende angewendet: Chlorkalium, Chornatrium, salpetersaures Kali, salpetersaures Natron, schwefelsaures Kali, schwefelsaures Ammon, saurer phosphorsaurer Kalk, Nährlösung. Die Konzentrationen der Lösungen waren im allgemeinen 0,4 %, 1 und 2 %, ausgenommen bei saurem phosphorsaurem Kalk und bei der Nährlösung, welche in 1,2 % Konzentration benutzt wurden. — Versuchssamen: Hafer, Gerste, Sommerroggen, Winterroggen, Winterweizen, Pferdezahnmais, Erbsen, Wicken, Winterraps, Winterrübsen, Rotklee.

I. Quellung. Quellen Erbsen in Salzlösungen verschiedener Konzentration, so erfahren sie bei beliebig langer Einwirkung in 2 prozentigen Lösungen an Gewicht und Volumen regelmäfsig eine geringere Zunahme, als in destilliertem Wasser, während dies in den verdünnteren Lösungen erst nach 48 Stunden geschieht. Dabei erhält das Volumen einen geringeren Zuwachs als das Gewicht und zwar einen umso geringeren, je konzentrierter die Lösungen sind und je länger die Einwirkung dauert, so dafs bei 2 prozentiger Konzentration und nach 48 stündiger Dauer der Einwirkung das spezifische Gewicht am höchsten ist. Das letztere ist, ebenso wie die Gewichts- und Volumzunahme, in der 0,2; 0,4 und 1 prozentigen Lösung nach 24 Stunden bald erhöht, bald erniedrigt. Nur Chlornatrium und salpetersaures Natron bewirken in allen Konzentrationen und von Anfang der Quellung an ein höheres spezifisches Gewicht der in ihren Lösungen quellenden Erbsen. In der Nährlösung und in den verschieden konzentrierten Lösungen von saurem phosphorsaurem Kalk, Chlornatrium und salpetersaurem Natron ist die Zunahme an Gewicht und Volumen zu allen Zeiten der Quellung geringer als in destilliertem Wasser. Die meisten Unregelmäfsigkeiten kommen nach 24 Stunden in den 0,4 und 1 prozentigen Lösungen der Kalisalze vor. Die Gewichts- und Volumenzunahmen in Salzlösungen quellender Erbsen erreichen in desto kürzerer Zeit ihren Höhepunkt, je gröfser der Konzentrationsgrad der Lösungen ist; bei manchen Salzen früher, bei manchen später. Dies tritt beim schwefelsauren Ammon in der 1,0 und 2,0 prozentigen Lösung früher als nach 48 Stunden ein, wo sogar eine Abnahme an Gewicht und Volumen sich bemerkbar macht.

II. Keimung. 0,2- und 0,4 prozentige Lösungen wirken im allgemeinen günstig auf die Keimung, sie beschleunigen diese, befördern sie, bewirken eine üppigere Sprofsentwickelung und bedeutendere Lebenskräftigkeit der Sprosse. 1 prozentige, noch mehr 2 prozentige Lösungen dagegen hemmen den Keimungsverlauf, schieben die Keimung hinaus oder unterdrücken sie ganz; es werden höchstens mangelhafte Keime gebildet. Diese Schädigung steigert sich, die erwähnte Förderung verringert sich bei beschränktem Sauerstoffzutritt.

Nährlösung und 0,4 prozentiges salpetersaures Kali und Chlornatrium fördern ganz besonders die Keimung der Leguminosen und Cruciferen saurer phosphorsaurer Kalk und schwefelsaures Ammon sind gegen sie höchst schädlich, selbst in den geringsten Konzentrationen.

[1]) Die landw. Versuchsst. Bd. XXXII., Heft 2/3.

Die Samen der Gramineen werden durch die Lösungen sowohl im Keimprozent als in der Lebenskräftigkeit der Keime am wenigsten geschädigt. Durch stärkere (2 prozentige) Lösungen wird ihre Keimung nicht selten begünstigt. Im ganzen macht sich eine grofse Gleichmäfsigkeit in der Einwirkung verschieden konzentrierter Lösungen auf die Keimung der Gramineensamen geltend, Chlornatrium und salpetersaures Natron, 2 prozentig, schaden am meisten. Sommerrogen wird durch diese Salze wie durch alle übrigen am wenigsten in der Keimung beeinträchtigt. Mais wird durch 0,4 und 1 prozentige Lösungen unter allen Gräsern am bedeutendsten begünstigt.

Das weitere Verhalten der Pflanzen wurde am Sommerroggen beobachtet. Schon nach einigen Tagen wurden die Pflanzen aus in destilliertem Wasser gequollenen Samen von jenen der 0,4 und besonders 1 prozentigen Lösung im Wachstum überholt und während der ganzen Vegetation übertroffen. Die Keimpflanzen der 2 prozentigen Lösung blieben bis zum Schlufs der Vegetation kümmerlich. Die 0,4 und 1 prozentigen Lösungen bewirkten eine üppigere Entfaltung der ober- und unterirdischen Organe; eine Verlängerung der Vegetationszeit und Verzögerung der Reife; eine vollkommenere Entwickelung der reproduktiven Organe und Förderung der Bestockung.

Die Dungsalze, in den praktisch üblichen Mengen angewandt und gut verteilt, beeinflussen die ganz spätere Entwickelung in vorteilhafter Weise.

Schicksale des Schwefels beim Keimen der Erbsen. Von G. Tamman.[1]) Die Versuchssorte enthielt nur den fünften Teil des Schwefels in Form von Schwefelsäure (0,07 %), aufserdem Spuren von gepaarten Ätherschwefelsäuren. Bei Lichtabschlufs gekeimt, hatte sich nach 10 Tagen die Menge der Schwefelsäure beinahe verdreifacht, dann fand keine weitere Vermehrung derselben statt, aber auch das Wachstum schritt nur noch langsam fort. Bei einem Keimversuch im diffusen Licht ergab sich ebenfalls, dafs während der Keimung der in organischen Verbindungen vorhandene Schwefel zu Schwefelsäure oxydiert wird. Bei Keimung im Tageslicht werden bedeutend gröfsere Mengen Ätherschwefelsäure gebildet als bei Lichtabschlufs. In den gekeimten Erbsen wurden 0,019 % Schwefelsäure in Form von Ätherschwefelsäure gefunden. Auch der Gehalt an Phosphorsäure nahm bei den etiolierten Keimlingen zu.

Über die reduzierenden Eigenschaften der Samen und die Bildung der Diastase. Von Jorisson.[2]) Lein-, Hanf-, Senfsamen, Gerste u. s. w. bewirken in einer 1proz. Lösung von Kalium nitrat die Entstehung von Kaliumnitrit. Blausäure hebt die Reduktion auf, ohne den Embryo zu töten. Diese Reduktion soll auf die Anwesenheit von Bakterien zurückzuführen sein. Auch die Bildung der Diastase scheint an die Wirkung von Bakterien geknüpft zu sein.

Über die Keimung in einem an organischen Stoffen reichen, von Mikrobien freien Boden. Von E. Duclaux.[3]) Behauptet, dafs

---

[1]) Zeitschrift für physiol. Chemie 1885, Heft 4 u. 5.

[2]) Zeitchrift für Spiritusindustrie 1885, No. 6. Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 9, 646.

[3]) Compt. rend. des séanc. de l'Acad. des sc. de Paris T. C. 1885.

Pflanzen in einem von Mikroorganismen freien Boden ihre Entwickelun ebensowenig zu vollenden vermögen wie im destillierten Wasser. Pasteu unterstützt diese Behauptung.

Über den Ligningehalt der Samenschalen. Von C. O. Harz. Die Prüfungen mit Amidobenzoësäure, Naphtylaminsalzen, Anilinsulfa Phloroglucin ergeben, dafs die Holzsubstanz bei sehr vielen Samen vorkomn und dafs diese Reaktion sehr häufig wertvolle Anhaltspunkte zur Unte scheidung von Samenarten liefert. Der Samenkern enthält niemals Ligni wenn nicht etwa ausgebildete Gefäfse vorhanden sind. Folgende Familie Gattungen und Arten wurden mit nachstehenden Ergebnissen untersucht

Gymnospermae.

Von untersuchten Arten (Cryptomeria japonica, 5 Cypressus-Arte 3 Juniperus-, 2 Thuja-Arten, Taxodium distichum, Wellingtonia, 11 Abies 15 Pinus-Arten, Larix europaea, Taxus, Gingko) enthielten Lignin. Ebens die harte Innentesta der 2 geprüften Cycas- und Macrozamia-Arten un von Encephalartos.

Monocotyledones.

1. Gramineae. Die Neigung zur Verholzung scheint bei den Gewebe des Perikarps und des Samen sehr gering zu sein. Nirgends wurde i der Testa und im Samenkerne Lignin gefunden. Auch die Fruchtwan war bei Zea ligninfrei. Überall, wo die Spelzen mit der Frucht verwachsen findet man in jener viel Lignin.

2. Palmaceae. Verholzung verschieden je nach Gattung.

3. Iridaceae. Bei Crocus tritt die Reaktion nicht oder kaum deut lich ein.

4. Colchicaceae. Colchicum ohne deutliche Reaktion.

Dicotyledones.

1. Corylaceae. Nur die Gefäfsbündel der Testa sind bei C. Avellan stark verholzt.

2. Cupuliferae. Die Testa hat nur in den Gefäfsbündeln stark ver holzte Membranen.

3. Urticaceae. Testa der untersuchten Arten unverholzt.

4. Cannabinaceae. Cannabis, Humulus ebenso.

5. Caryophyllaceae, Paronychiaceae, Portulacaceae, Phytolaccaceae, Ama ranthaceae, Chenopodiaceae, Nyctaginaceae, Polygonaceae: fast nirgend liefs sich mit Sicherheit Lignin nachweisen.

6. Ranunculaceae. Mit Ausnahme des Raphegefäfsbündels konnte keine Verholzungen nachgewiesen werden.

7. Euphorbiaceae. Die säulenförmige Zellschichte der Samenschal bei allen untersuchten Arten stark verholzt.

8. Resedaceae. Starke Verholzung der Sklerenchymschichte der Test

9. Capparidaceae. Verholzung sehr gering.

10. Passifloraceae. Starke Verholzung.

11. Cruciferae. Lignin fehlt fast immer. Von den untersuchten Arte sind nur bei Raphanus die Stäbchen, bei Cochlearia Epidermis und dritt Schichte höchst schwach verholzt.

12. Papaveraceae. Kein Lignin bei 4 Papaver-Arten.

---

[1]) Zeitschrift des landw. Vereins in Baiern 1885.

13. Linaceae. Sehr starke Verholzung (Unterscheidung der Leinkuchen von Mohn- und Rapskuchen).

14. Hippocastanaceae. Schwache Verholzung der Oberhaut, starke der Gefäfsbündel.

15. Malvaceae. Schichtenweise Verholzung der Testa.

16. Tiliaceae. Ebenso.

17. Sterculiaceae. Hartwandige Testazellen und Gefäfsbündel der Kotylen verholzt.

18. Aurantiaceae. Starke Verholzung.

19. Mimosaceae. Mimosa nicht verholzt.

20. Caesalpiniaceae. Ceratonia ohne Lignin.

21. Papilionaceae. Durchschnittlicher Befund: Gefäfsbündel der Testa stark verholzt, desgleichen gewöhnlich das porös verdickte Nabelparenchym, im übrigen sind Pallisadenzellen, Sanduhrzellen und Parenchym ligninfrei. Von dieser Regel treten aber auch Abweichungen ein.

22. Anacardiaceae. Schinus mit sehr starker Verholzung der Prismenschichte.

23. Juglandaceae. Bei Juglans nur die Gefäfsbündel verholzt.

24. Granataceae. Verholzung.

25. Drupaceae. Amygdalus, Persica mit schichtenweise verschiedener Verholzung.

26. Pomaceae. Verhalten verschieden.

27. Sanguisorbeae. Keine Verholzung (die Gefäfsbündel ausgenommen).

28. Umbelliferae. Nirgends Verholzung der Testazellen. Perikarp öfter, wenigstens teilweise ligninhaltig.

29. Antirrhineae. Undeutlich.

30. Rhinanthaceae. Verholzung anscheinend fehlend.

31. Orobanchaceae. Undeutlich.

32. Sesamaceae. Sesamum kaum merklich Reaktion der Oberhautzellen.

33. Plantaginaceae. Ligninfrei.

34. Strychnaceae. Starke Verholzung bei Strychnos.

35. Solanaceae. Oberhautzellen mehr weniger verholzt.

36. Cuscutaceae. Samenschalen schichtenweise mehr weniger verholzt.

37. Convolvulaceae. Verholzung.

38. Cucurbitaceae. Einige Schichten der Testa pflegen verholzt zu sein, bei anderen ist dies selten.

39. Dipsaceae. Keine Verholzung.

40. Compositae. Meist keine Verholzung der Testa, Scorzonera, Carthamus mit schichtenweiser Verholzung.

Grofskörnigkeit im Norden gezüchteter Samen.

Grofskörnigkeit im Norden gezüchteter Sämereien. Von Th. Neergard.[1]) a) Zu Örslow (Seeland) gezüchtete, b) in den Jahren 1871—1880 durch die dänische Samenkontrollstation importierte Samen enthielten Körner pro 1 Pfund:

---

[1]) Landw. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein 1884, No. 36. Centralblatt f. Agrikulturchemie 1885, Heft 2, p. 143.

	a)	b)
Rotklee	273 200	287 060
Ital. Raygras . . .	249 100	250 500
Wiesenschwingel . .	268 100	278 200
„ . .	254 100	—
Knaulgras	478 500	519 140
Kammgras	958 500	1 005 200
Wiesenfuchsschwanz .	488 560	640 000
„ .	529 000	—
Timothy	1 063 800	1 208 900

Über die Keimfähigkeitsdauer der Runkelrübenknäule. Marek.[1]) Untersucht wurden 66 Proben verschiedenen Alters (bis zu r und mehr Jahren). Die einjährige Saat war die beste, dieser folgten gleichwertig die drei- und vierjährige, dieser die frischgeerntete und zweijährige. Im allgemeinen ergab sich kein wesentlicher Unterschie der Qualität zwischen den fünf letzten Ernten, es stellte sich sogar her dafs der drei- und vierjährige Samen wesentlich dem frischgesäten Seite steht. Es trifft diese Wahrnehmung mit den Angaben fast a Autoren überein. Mit dem Alter von fünf Jahren begannen merkl Rückgänge in der Keimfähigkeit hervorzutreten, die sich nach dem 6. 7. Jahre allmählich steigerten und mit dem neunten Jahre ihre höc Grenze erreichten; oder ziffermäfsig wurde die Keimfähigkeit gefunder

bei einem Alter von	zu
0—4 Jahren	90—100 %
5—7 „	45—55 „
9 „	24 „

Wertschätzung der Rübensaat. Keimprüfung.

Über Wertschätzung der Rübensaat. Von H. v. Bretfel I. Methode der Keimprüfung. Zunächst wurden Thonnäpfe als Ke bett benutzt, zum Vergleiche aber auch Keimungsprüfungen im Sa ausgeführt. In ein hölzernes Gestell wurden lange, schmale Zinnkäs die vier Thonnäpfe fassen konnten, in der Art einer Schublade ei schoben. Die Zinnkästen waren mit einer dünnen Wasserschichte gef auf welche die Näpfe gestellt wurden. Durch die Höhe der Wasserschi wurde die Wassermenge der Näpfe und Knäule entsprechend regul Die Rübensaat ist gegen Überschufs von Feuchtigkeit sehr empfindl selbst bei gröfster Sorgfalt gelingt es in den Thonnäpfen kaum, Schädig der Keimfähigkeit (Herabdrückung des Keimprozents) durch Wasserü schufs ganz hintan zu halten. Es wurde deshalb zu der Verwend von Sandtellern als des zuverlässigsten Keimbetts übergegangen, und hi fast durchgängig die besten Resultate erzielt. 23 Proben gaben in Thonnäpfen im Mittel 169, im Sande 184 % Keimkraft. Die Mittel nicht keimenden Knäule waren in beiderlei Betten im Durchschnitt nal gleich. Auch gegenüber einem aus Mischung von Sand und Torfm bestehenden Keimbettmaterial blieb reiner Sand weit im Vorrang. —

[1]) Mitteilungen aus dem landw. Laboratorium u. Versuchsgarten der Uni tät Königsberg. Ref. Journal f. Landwirtschaft, Bd. XXXIII (1885), H. 3/4, p.
[2]) Landw. Jahrb. Bd. XIII, Heft 6.

Probeentnahme aus der Gesamtmenge der eingesandten Saat geschieht kurz auf Blechtellern, deren einer eine Kreuzfigur eingeschnitten enthält. Man kann so eine gute Durchschnittsprobe gewinnen. Bezüglich der Einzelheiten dieses Verfahrens u. s. w. ist auf das Original zu verweisen. — Die Knäule werden zwar vorgequellt, jedoch unter Gabe von möglichst wenig Wasser. — Zur Feststellung des Keimprozents werden die entwickelten Keime am 5. Tage gezählt; am 7. Tage werden die Knäule, welche Keime geliefert haben, nach Beseitigung derselben in einen anderen Sandteller umgelegt; am 14. Tage werden die Keime beider Teller gezählt und gleichzeitig der Prozentsatz der nicht gekeimten Knäule im ersten Teller ermittelt. Jeder Versuch wird doppelt (mit je 100 Knäulen) ausgeführt; stimmen die Versuche nicht bis auf 10 % überein, so wird der Versuch wiederholt. Zur Gewichtsbestimmung werden 20 g der engeren Mittelprobe abgewogen und gezählt. Dies Verfahren giebt zuverlässigere Resultate als wenn 1000 vorher abgezählte Knäule gewogen werden. Aus diesen 20 g werden alle fremde Bestandteile entfernt und gewogen. Vielleicht könnten zur Ermittelung der Verunreinigung gröfsere Quantitäten verwendet werden. Zur Wassergehaltsbestimmung werden 10 g verwendet.

II. Wertschätzung der Rübensaat. 1. Die proz. Keimfähigkeit. Rübensaat. Die sämtlichen 332 Proben keimten im Mittel zu 150 % und 21 % Knäule blieben ungekeimt. Vergl. Jahresbericht 1884, p. 122. Das besagte Mittel läfst sich aber wegen der verschiedenen Knäulgröfse nicht als Generalforderung aufstellen. Die Zahl der Knäule differiert schon je nach Sorte, Boden, Düngung u. s. w. Mit der Knäulgröfse mindert sich aber auch die Keimfähigkeit.

Zahl der Knäule pro g		Ernte 1880	Ernte 1881	Ernte 1882	Ernte 1883
a) Grofskn. Saat	Max.	44	40	45	45
	Min.	14	35	25	23
	Mittel	35	41	40	39
b) Kleinkn. Saat	Max.	73	68	71	103
	Min.	45	46	45	45
	Mittel	56	52	51	52

Die Schwankungen des Keimprozents je nach der Knäulgröfse ergeben sich aus folgendem:

	Ernte 1882			Ernte 1883		
	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
a) Grofskn. Saat . . .	246	35	146	290	87	162
b) Kleinkn. „ . . .	171	21	121	198	77	145
Nicht gekeimt %						
a) Grofskn. Saat . . .	78	8	23	53	3	19
b) Kleinkn. „ . . .	80	18	36	54	6	24

»Wir werden demnach nicht zu sagen haben: an eine Vilmorin-Rübensaat oder an eine Kl.-Wanzlebener sind diese oder jene Forderungen zu stellen, sondern: an eine Rübensaat von der Knäuelgröfse von 24 bis 45 Knäulen pro g und an eine solche von 45—103 Knäulen pro g können diese oder jene Forderungen gestellt werden.« Für die grofsknäulige Saat sind zu verlangen 154 % Keimfähigkeit mit 21 % nicht keimenden Knäulen, für die kleinkörnige 133 resp. 30 %. — 2. Der Gebrauchswert. Verfasser

unterzieht die schon früher gemachte Aufstellung, dafs die Wertbestimmun von dem Gewichte, d. h. der Zahl der Keimlinge pro Gramm Knäule, ausz gehen habe, einer näheren Erörterung. Das Keimprozent kann ein seh ungleiches, die Zahl der Keimlinge pro Gramm Knäule die nämliche seir Hiebei ist vorausgesetzt, dafs die kleinen Knäule nicht etwa unausgereif sind, wie solche an den äufsersten Triebspitzen entstehen. »Der Landwir will in seiner abgewogenen Aussaat eine hinreichende Menge Keimpflanze haben, je mehr, desto besser.«

Pro Gramm treffen		1882			1883		
		Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Keimende Knäule	Grofskn. Saat	36	9	31	38	19	31
	Kleinkn. „	48	9	33	68	22	41
Keime	Grofskn. „	83	16	54	80	38	62
	Kleinkn. „	98	14	62	118	35	76

Im Durchschnitt dieser beiden Jahrgänge treffen bei grofsknäulige Saat pro Gramm 30 keimende Knäule und 58 Keimlinge, bei kleinknäulige Saat 37 keimende Knäule und 69 Keime. Als Normen des Gebrauch werts sind angenommen 50 Keime pro Gramm für die grofsknäuligen, 6 für die kleinknäuligen Saaten.

3. Der Wassergehalt derselben ist (proz.) geringer bei kleinknäulige gröfser bei grofsknäuligen Sorten:

	Max.		Min.		Mittel	
	grofskn.	kleinkn.	grofskn.	kleinkn.	grofskn.	kleinkn.
Ernte 1880	16,8	20,5	10,3	9,2	13,6	12,4
„ 1881	18,3	18,2	9,5	8,2	13,7	11,3
„ 1882	28,3	29,0	5,1	3,3	14,6	12,6
„ 1883	17,7	17,3	9,8	8,4	13,5	13,1
Mittel	20,5	21,5	8,7	7,4	13,8	12,3

Mit der Zu- und Abnahme der proz. Keimfähigkeit fällt und stei der proz. Wassergehalt der Rübensamen:

	Proz. Keimfähigkeit (grofs- und kleinkn. Rübensaaten)	Wassergehalt %
Ernte 1880	159	13,0
„ 1881	194	12,5
„ 1882	133	13,6
„ 1883	153	13,3
Mittel	159	13,1

Als Norm wird angenommen 14 % Wasser.

4. Verunreinigung.

	Max.		Min.		Mittel	
	grofskn.	kleinkn.	grofskn.	kleinkn.	grofskn.	kleinkn.
Ernte 1880	4,7	6,5	0,9	1,0	2,3	3,0
„ 1881	30,3	5,6	1,1	0,9	5,8	2,9
„ 1882	24,5	11,6	1,0	1,1	5,0	4,6
„ 1883	4,5	8,8	0,3	0,0	1,4	2,3
	16,0	8,1	0,8	0,7	3,6	3,2
	12 %		0,75 %		3,4 %	

Übersicht der Normen:

1. Wassergehalt nicht über	14 %
2. Verunreinigung nicht über	4 „
3. Proz. Keimfähigkeit.	
a) Keime pro 100 Knäule groſskn. Saaten	150 „
Ebenso für kleinkn. mindestens	130 „
b) Nichtkeimende Knäule pro 100 Knäule groſskn. Saaten höchstens	20 „
Ebenso für kleinkn.	30 „
4. Keime pro Gramm Gebrauchswert.	
Groſskn. Rübensaat	50 „
Kleinkn. „	60 „

Groſs- und kleinknäulige Rübensamen. Von F. Kudelka.[1])

	groſs	klein	groſs	klein	groſs	klein
Gewicht von 100 Knäulen . . .	5,20	2,18	4,20	2,50	5,13	1,57
Zahl d. Samen i. 20 „ . . .	85	53	70	48	64	35
Diese Samen wiegen . . .	0,278	0,116	0,215	0,102	0,224	0,071
Durchschn. Samenzahl pro Knäul .	4,25	2,65	3,50	2,40	3,20	1,75
„ Gew. eines Samens (mg)	3,26	2,18	3,70	2,12	3,50	2,20

Die Samen der groſsen Knäule sind hiernach schwerer als die der kleinen gewesen.

Am 18. Juni wurden je 50 eingeweichte Knäule ausgesäet (aus der Partie Kol. 3 und 4 obiger Tabelle).

	Knäule				Zusammen	
Zahl der Keimpflanzen	klein	groſs	klein	groſs	klein	groſs
22. Juni	9	50	14	58	23	108
23. „	41	121	47	127	88	248
24. „	79	167	80	163	159	330
26. „	118	187	115	197	233	384
Gewicht der Keimpflanzen in Gramm am 26. Juni	—	—	5,10	12,3	—	—

Die Keimungsenergie der Samen der gröſseren Knäule war stärker, die Keimpflanzen gröſser als die der Samen der kleineren Knäule. Da diese Keimungsenergie wesentliche Vorteile bietet, ist cet. par. groſsknäulige Saat vorzuziehen. Wie es mit dem Zuckergehalt der aus Kernen verschiedener Gröſse abstammenden Rüben steht, ist noch unentschieden.

Untersuchung von Runkelrübensamen auf der dänischen Samenkontrollstation zu Kopenhagen. Von E. Möller.[2]) Die Haupt-

---

[1]) Centralblatt f. Agrikulturchemie, 1885, Heft 3, p. 184. Deutsche Zuckerindustrie 1884, No. 26, Beilage. Neue Zeitschrift f. Rübenzuckerindustrie, 1884, No. 16. Jahresbericht f. Agrikulturchemie, 1884, p. 125.

[2]) Hannover'sche land- u. forstw. Zeitung, 1885, No. 32. Centralblatt für Agrikulturchemie, 1885, Heft 9, p. 627.

sprosse der Runkelpflanzen liefern viel gröfsere und besser keimende ! als die Seitensprosse, weshalb der Samen der ersteren als Stammsaa zuziehen ist.

Sorte	Gewicht per 1000 Knäule	Tag der Keimung	Gekeimte Knäule	Keime per 100 Knäule	Keime per Knäule	Knäule per …
I. Beta vulgaris rapifera campestris						
a) Elvetham-Rübe (lange rote Futterrübe).	g		%			
Hauptsprosse	67,3	6	100	470	3—9	1[illegible]
Seitensprosse	29,1	16	91	200	1—4	3[illegible]
Mittelware, später geerntet . . .	28,8	12	93	174	1—4	4[illegible]
b) Pohl's Riesenrübe.						
Hauptsprosse	30,5	9	89	216	1—4	3[illegible]
Seitensprosse	25,4	11	95	212	1—4	4[illegible]
Mittelware, später geerntet . . .	23,3	16	98	200	1—5	4[illegible]
II. Beta vulgaris rapifera hortensis (Rote Rübe).						
Hauptsprosse	43,1	16	81	170	1—4	2[illegible]
Seitensprosse	25,6	16	93	168	1—3	4[illegible]

Die bei der Einerntung abgefallenen Samen sind nicht besser, s in allen Beziehungen schwächer als die abgedroschenen.

Qualität	Barres-Rübe				Elvetham-Rüb			
	abgefallen		abgedroschen		leicht abgedr.		vollst.	
	%	p. 1000 Knäule g	%	p. 1000 Knäule g	%	p. 1000 Knäule g	%	p. 1C
No. 4	0,7	69,0	1,6	52,8	8,1	45,2	4,9	[illegible]
„ 4,5	3,8	39,4	4,1	46,1	19,5	35,9	12,6	[illegible]
„ 5	5,5	32,2	11,2	34,5	22,0	28,5	20,3	[illegible]
„ 6	40,1	21,4	46,6	23,2	48,3	21,8	59,0	[illegible]
„ 7	17,5	14,2	13,2	16,5	1,6	13,6	2,6	[illegible]
„ 8	22,7	11,2	14,2	12,0	—	—	—	
Gute Ware % .	89,80	—	91,10	—	99,50	—	99,40	
Gekeimte Knäule	82	—	87,0	—	99,55	—	98,50	
Keimlinge p. 100 Knäule . . .	154	—	169	—	198	—	212	
Gewicht per 1000 Knäule (g) .	15,50	—	18,20	—	23,90	—	26,70	
Gewicht p. hl (kg)	24,83	—	25,37	—	19,12	—	21,20	

Die klein- und grofsknäuligen Saaten sind nicht gleich zu achter den gröfseren Qualitäten steigt die Keimfähigkeit; die kleineren hal gleichen Gewichtsteil eine gröfsere Anzahl keimfähiger Knäule un Keimen.

Keimung von Rübensamen.

Keimung der Rübensamen. Von L. Walkhoff.[1]) Trocke säter Rübensamen geht gewöhnlich nach 8 bis 14 Tagen auf. Anfe mit Wasser (in geringen Mengen) beschleunigt das Aufgehen. Tage

[1]) Centralblatt f. Agrikulturchemie, 1885, Heft 8, p. 546. N. Zeitschı Rübenzuckerindustrie, 1885, No. 25.

Einweichen wirkt durch Auslaugen schädlich. Die Rüben von so geweichtem Samen haben oft eine hellere Farbe und gedeihen nicht so üppig wie andere. Zufuhr von Nährstoff neben Feuchtigkeit scheint der Keimung und Entwickelung der jungen Pflanze sehr förderlich:

Nach der Saatzeit 19. Mai waren gekeimt im Mai	23.	24.	25.	26.	27.	Keimungsertrag von 100 Knäulen
1. Unpräparierte, trockene Kerne	—	—	3	14	52	260
2. Umhüllt v. Kalk (nach d. Einweichen)	—	—	15	38	46	230
3. „ „ Scheideschlamm	—	2	23	34	45	225
4. „ „ Holzasche	—	2	19	41	49	245
5. „ „ gedämpft. Knochenmehl	—	5	27	39	51	255
6. Eingew. in Mistjauche u. Kalisalpeter	1	6	24	46	56	280
7. Umhüllt von Holzkohlenstaub	2	7	31	48	57	285

Die Kerne blieben 48 Stunden in Mistjauche, in der vorher (10 % des Samengewichts) Kalisalpeter gelöst war. Hierauf wurde die Saat auseinander gebreitet und dann in Dungstoffe eingewickelt.

Schweizer Samenkontrollstation.

Jahresbericht der Schweizer Samenkontrollstation. Von F. G. Stebler und E. Thielé.[1]) Im Eingang ist eine interessante Zusammenstellung der Samenqualität abgedruckt, wie sie 1877 und 1885 war. Die inzwischen eingetretene Besserung der Qualität ist hieraus ersichtlich. Die Anstalt besteht nun 10 Jahre, und wurden über 12 000 Samenproben untersucht. Dem Berichte entnehmen wir weiter folgendes.

Aussaaten unbekannter Unkrautsamen in ausländischem Saatgut führten zu manchen Aufschlüssen. Der in amerikanischem Rotklee vorkommende, in der Regel bekrönte Samen, den man bisher allgemein für Ambrosia artemisiaefolia L. hielt, gehört häufig zu Franseria artemisioides Willd. Die Ambrosia kommt auch im englischen Rotklee vor. Ein anderer bis jetzt unbekannter Amerikaner ist Hedeoma puligioides Pers. (Melissa puligioides L.); diese Pflanze kommt von Kanada bis Karolina als gewöhnliches Unkraut vor. In südfranzösischer Luzerne findet sich Ammi majus L.

Im Berichtsjahre 1884/85 wurden 1877 Muster untersucht.

Samenprüfungsanstalt Hohenheim.

Jahresbericht der Hohenheimer Samenprüfungsanstalt. Von O. Kirchner und J. Michailowski.[2]) Im Jahre 1884/85 wurden 541 Proben geprüft. Darunter befanden sich auch 4 zum Wagner'schen Futterbau verwendete Samenmischungen, deren Untersuchung Bemerkenswertes lieferte:

a) Klee und Wickengemenge.

Samenart	Reine Samen 1. Probe %	Reine Samen 2. Probe %	1. Probe Keimfähigkeit hart %	1. Probe Keimfähigkeit gekeimt %	1. Probe Gebrauchswert %
Lieschgras	21,62	24,88	—	90,00	19,46
Haarige Wicke	16,25	13,09	43,50	53,50	8,69
Vielsamige Wicke	7,19	3,26	55,50	40,00	2,88
Hopfenklee	15,23	15,85	9,29	60,00	9,14
Bastardklee	11,32	12,33	24,50	62,00	7,02

[1]) Aarau, 1885, bei J. J. Christen. Im gleichen Verlage die vorausgängigen Jahresberichte.

[2]) Plieningen, 1886, bei F. Find.

Samenart	Reine Samen 1. Probe	Reine Samen 2. Probe	1. Probe Keimfähigkeit hart	1. Probe Keimfähigkeit gekeimt	1. Probe Gebrauchswert
	%	%	%	%	%
Weifsklee	9,88	8,58	37,25	56,25	5,56
Wundklee	4,24	4,56	21,00	61,00	2,59
Sumpfschotenklee . .	3,63	5,29	41,75	56,75	2,06
Rotklee	3,53	3,91	7,75	73,25	2,59
Kleine Kleearten . . .	0,14	0,16	58,00	42,00	0,09
Verschiedene Grassamen		0,10	—	82,29	

Verunreinigung: Probe 1 6,97 %, Probe 2 7,99 %. — Probe 1 enthielt im ganzen 60,08 % reine keimfähige Samen.

b) Grassamenmischung.

Samenart	Reine Samen 1. Probe	Reine Samen 2. Probe	1. Probe Keimfähigkeit	1. Probe Gebrauchswert
	%	%	%	%
Englisches Raygras . .	28,15	24,56	45,25	14,78
Italienisches „ . .	13,03	12,88	49,00	6,38
Knaulgras	11,89	11,94	32,83	3,92
Französisches Raygras .	10,35	10,02	69,75	6,22
Schafschwingel . . .	1,98	5,88	55,50	1,10
Honiggras	1,27	1,28	35,25	0,45
Fioringras	1,13	0,67	91,25	1,03
Rispengräser	6,73	1,07	59,50	0,43
Verschiedene kl. Gräser	0,86	1,01	62,87	0,54
Verschiedene Kleearten .	0,26	0,28	4,88	0,01

Verunreinigung: Probe 1 30,34 %, Probe 2 30,41 %. — Probe 1 enthielt im ganzen 34,86 % reine, keimfähige Samen. »Es ist bedauerlich, dafs derartige Mischungen unter der Firma des Wagner'schen Futterbaues aufs neue auftauchen.«

I. Bericht über die Thätigkeit der grofsherzoglich badischen pflanzenphysiologischen Versuchsanstalt zu Karlsruhe im Jahre 1884. Von L. Just. Karlsruhe, 1885, bei G. Braun.

Die Beratungen der Vorstände der österreichischen und ungarischen Samenkontrollstationen in Budapest. Tiroler landw. Blätter, 1885, No. 24.

Landwirtschaftliche Samenkunde. Von C. O. Harz. Berlin, 1885, bei Paul Parey. 2 Bde.

Über das Endosperm und seine Entwickelung bei Hordeum. Von W. Johannsen. Botan. Centralblatt Bd. XXI, No. 2, p. 44.

Mehlige und glasige Gerste. Von Chr. Grönland. Zeitschrift für das gesamte Brauwesen, 1884, No. 22. 23.

Die Keimpflanzen von Phragmites communis. Von E. Warming. Botan. Centralblatt Bd. XXI, No. 5, p. 156.

Über die Art, in welcher sich einige Grassamen in den Boden vergraben. Von W. J. Beal. Botan. Centralblatt, Bd. XXI No. 4, p. 103.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Keimung. Von ł. Klebs. Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen, Bd. I, [eft 4.

B. Assimilation und Stoffwechsel.

Über die Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospektrum. on N. Pringsheim.[1]) Verfasser wendet sich in dieser vorläufigen Mitilung gegen die von Engelmann auf Grund der Untersuchungen mittelst r Bakterienmethode gemachten Aufstellungen. Die behauptete Coincidenz r Maxima der Sauerstoffabgabe grüner Organe im Mikrospektrum mit den aximis der Lichtabsorption im Chlorophyll findet nicht statt. Nach den obachtungen des Verfassers liegt der Ort der gröfsten Ansammlung der kterien nicht an der Stelle des Absorptionsbandes I. des lebenden Chloroıylls, sondern meist mehr gegen den blauen Teil des Spektrums, hinter , oder im Orange selbst, jedenfalls zwischen C und D, ohne aber eine konante Lage zu haben; ausnahmsweise fällt das Maximum etwas vor C, auch nter D. Auch im blauen Teil fallen das Maximum der Absorption und nes der Sauerstoffentwickelung nicht zusammen, die Bewegung der Bakterien t im ganzen blauvioletten Ende trotz starker Absorption im Chlorophyll ets nur äufserst schwach. Das Maximum der Sauerstoffabgabe hat keine onstante Lage, sondern diese hängt von verschiedenen Umständen ab. **Sauerstoffabgabe der Pflanzen im Mikrospektrum.**

Über die Stärkebildung in den Blättern des Weinstocks. Von . Cuboni[2]). In den Monaten März und April, also zur Zeit der ersten lattbildung, konnte nie, auch bei hellem Sonnenschein, Stärke in den jungen lättchen aufgefunden werden. Erst im Mai trat Stärke auf und wuchs bis m Juli. Auch im Hochsommer waren die jüngsten Blätter und Sprofsieder, so lange sie nicht etwa einen Monat alt waren, unfähig zur Stärkeldung. Diese ist also an einen gewissen Grad der Reife der Chlorophyllrner gebunden. — In einem vorher stärkefreien Blatte kann schon nach ner Stunde Sonnenwirkung reichliche Stärke nachgewiesen werden; nach rei Stunden ist das Maximum der Stärkebildung erreicht. In vier Stunden rschwindet unter Stanniolbedeckung reichlich vorhandene Stärke ganz. — icht alle Blätter eines Zweiges sind in gleichem Mafse zur Stärkebildung hig; am meisten leisten die mittleren. — Gleichzeitige Ringelung oberıd unterhalb eines Blattes unterbricht die Auflösung der Stärke im Dunkeln, cht aber, wenn der Schnitt nur ober- oder unterhalb geschieht. **Stärkebildung in den Blättern des Weinstocks.**

Über die Bedingungen der Ausbildung und Thätigkeit des hlorophylls. Von G. H. Gilbert[3]). Bekanntlich zeigen verschiedene lanzen verschiedene Abstufungen von Grün, es kann dies auch bei derlben Pflanze je nach Entwickelungszustand und äufseren Bedingungen wechln. Bei den Versuchen in Rothamsted ging mit dem dunkleren Grün öfsere Kohlenstoffassimilation und höherer Stickstoffgehalt Hand in Hand. ie vergleichenden Bestimmungen ergeben: **Ausbildung und Thätigkeit des Chlorophylls.**

---

[1]) Berichte der deutschen bot. Ges. Bd. III, Generalversammlungsheft p. 72.

[2]) Rivista di Viticultura e Enologia Italiana 1885. I. Naturforscher 1885, o. 23. Botan. Centralbl. Bd. XXII. No. 2, p. 47.

[3]) Gardener's Chronicle of Oktober 1885.

	Stickstoffgehalt in der Trockens. %	Relative Chlorophyll-mengen	Per Acre im Ja[illegible] assimilierter Kohlenstoff lb
Heu			
Gramineen	1,190	0,77	—
Leguminosen	2,478	2,40	—
Weizen			
gedüngt mit Ammoniaksalzen	1,227	2,00	1398
mit denselben u. Mineraldüngung	0,566	1,00	2222
Gerste			
gedüngt mit Ammoniaksalzen	1,474	3,20	1403
mit denselben u. Mineraldüngung	0,792	1,46	2088

Die Pflanzen waren zur Bestimmungszeit noch ganz grün und kräftigem Wachstum.

Entstehung der Chlorophyllkörner. Über die Entstehung der Chlorophyllkörner. Von K. M kosch[1]). Entgegen anderen Anschauungen entstehen die Chlorophyllkör (Beobachtungen an den Kotylen von Helianthus annuus, jungen Blättern v Allium Cepa, Blattanlagen von Zea, Vegetationsspitzen von Elodea) ni durch Teilung besonderer, von Anfang an vorhandener plasmatischer Gru lagen, sondern durch Differenzierung aus dem Plasma. — Entstärkte Blätt im Dunkeln auf Zuckerlösung gelegt (Böhm'scher Versuch), erzeugen Stä an beliebigen Stellen des Plasma, also ohne Stärkebildner.

Wirkung des Chlorophylls aufserhalb der Zellen. Über die Einwirkung des Chlorophylls auf Kohlensäu aufserhalb der Pflanzenzelle. Von P. Regnard[2]). Lattichblätter w den zerrieben, filtriert, das Filtrat in zwei Flaschen gebracht, welche m entfärbter Lösung von Coupier's Blau gefüllt waren. Die eine Flas wurde der Sonne ausgesetzt, die andere kam ins Dunkle. Schon nach zw Stunden war die besonnte Flasche intensiv blau, die dunkle Flasche no nach 10 Tagen farblos. — Mit Chlorophylllösung wurden Stücke rei Cellulose getränkt, dann getrocknet. Solche „künstliche Blätter" wurden das angegebene Reagens getaucht und teils besonnt, teils im Dunklen halten. Die Flüssigkeit an der Sonne bläute sich schon in 2—3 Stund jene im Dunklen selbst nach längerer Zeit nicht. Verfasser schliefst hiera dafs Chlorophyllkörper selbst aufserhalb der Zelle Kohlensäure zu spal vermögen, und dafs an ihnen durch Entziehung von Protoplasma dies V mögen zwar geschwächt, aber nicht zerstört werden kann.

Chlorophyll. Chemische und physiologische Wirkung des Lichts auf d Chlorophyll. Von Timiriazeff.[3]) Gläser, welche kohlensäurehalti Wasser und einen Zweig von Elodea enthielten, wurden gleichzeitig chlorophyllhaltigen Collodiumplatten gewissen Strahlengattungen ausges und die Menge des entwickelten Sauerstoffs sowie die Intensität der V änderungen der Platten bestimmt. Schlüsse: 1. Das Chlorophyll verh sich wie ein Erreger (Sensibilisator), indem es unter dem Einflufs derjeni

---

[1]) Sitzungsber. der k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Abt. I. 1885, Juliheft. Bo Centralblatt 1886 (Bd. XXV.) No. 5, p. 138.

[2]) Compt. r. d. séanc. d. l'Acad. d. sc. d. Paris. T. CI. 1885. Botan. Cent blatt 1886 (Bd. XXV.) No. 5, p. 140.

[3]) Compt. r. 1885, No. 12.

Strahlen, die es selbst absorbiert, eine Zersetzung erleidet und gleichzeitig die Zersetzung der Kohlensäure hervorruft. 2. Die verschiedenen Strahlengattungen wirken ungleich auf das Chlorophyll. Am meisten wirken jene des Maximums der chemischen Energie im normalen Spektrum. Es ist weniger die Schwingungsdauer als die Schwingungsweite, von welcher die Kohlensäuredissociation bedingt wird. Die Strahlen der gröfsten Schwingungsweite werden am energischsten vom Chlorophyll absorbiert und in chemischer Arbeit umgewandelt.

L'état actuel de nos connaissances sur la function chlorophyllienne. Von C. Timiriazeff. Bulletin du Congrès international de bot. et d'horticulture à St. Pétersbourg 1884. Botan. Centralblatt 1885, No. 9. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII., p. 392.

Karbonate in den lebenden Pflanzen.

Über die Karbonate in den lebenden Pflanzen. Von Berthelot und André[1]). In verschiedenen Organen und Entwickelungszuständen wurden die löslichen und unlöslichen Karbonate bestimmt. In Chenopodium Quinoa war am 18. Mai das Verhältnis der Kohlensäure der unlöslichen Karbonate zu derjenigen der löslichen 4:1, am 12. Juni waren fast sämtliche Karbonate im Stengel unlöslich, am 24. Juni waren die Karbonate vornehmlich im Stengel konzentriert. — In Amarantus caudatus waren am 18. Juli die Karbonate hauptsächlich in der Wurzel zu finden, zwei Drittel von ihnen sind in unlöslichem Zustande vorhanden. In Rumex acetosa (8. Juni) und Oxalis stricta (26. Mai) waren die Karbonate hauptsächlich als unlösliche vorhanden. Die Wurzel der ersteren Pflanze enthielt keine Karbonate. — Der Gehalt an gefundener Kohlensäure wechselt in den Pflanzensäften unter dem Einflusse von Jahreszeit und Wärme rasch. In Chenopodium Quinoa enthielten Wurzeln, Blätter, Blüten hauptsächlich freie Kohlensäure, im Stengel scheint dieselbe vorzugsweise in Bikarbonaten gebunden zu sein. Die Pflanzen enthalten gewisse Stoffe, die unter dem Einflusse von Fermenten und durch längeres Kochen mit Wasser sich leicht zersetzen, wodurch Bikarbonate der Alkalien entstehen. Durch die Gegenwart dieser Salze werden die Oxydationsvorgänge in den Pflanzen energischer und sind mit stärkerer Wärmeentwickelung verbunden. Verfasser benutzt das Vorhandensein von Karbonaten in den Pflanzengeweben, um die beobachteten Verhältnisse zwischen absorbierter Kohlensäure und ausgeatmetem Sauerstoff zu erklären. Zersetzen sich die Bikarbonate, so wird ein Teil der ausgeschiedenen Kohlensäure ausgeatmet und vermehrt die Kohlensäure der Luft, während andererseits in einer anderen Vegetationsperiode Karbonat wieder Kohlensäure aufnimmt, wodurch das Verhältnis der Kohlensäure zum Sauerstoff in umgekehrtem Sinne abgeändert wird.

Atmung und Assimilation der Pflanzen.

Über eine Methode zur Beobachtung der Assimilation und Atmung der Pflanzen und einige diese Vorgänge beeinflussende Momente. Von U. Kreusler[2]). Das Prinzip der Methode beruht darauf, dafs man den in einem luftdichten Käfig vegetierenden Pflanzen ein bekanntes Gewicht Kohlensäure zur Verfügung stellt, das nachher übrigbleibende Gas durch kohlensäurefreie Luft aus dem Apparate verdrängt

[1]) Compt. r. T. CI., 1885. Centralbl. für Agrikulturchemie 1885, Heft 9, p. 621.
[2]) Die landw. Versuchsstationen, Bd. XXXII, Heft 6. Landw. Jahrbücher 1885.

und unter Anwendung geeigneter Absorptionsvorrichtungen unter Wä bestimmt. Die Differenz zwischen verabreichter und wiedergefun Kohlensäure giebt den Assimilationsverbrauch oder (im Finstern) die Atm größe. Man kann hierbei ziemlich große Versuchsobjekte anwenden wiederholt benutzen. Parallelversuche mit und ohne Beleuchtung er lichen die Feststellung sehr schwacher, z. B. für gewöhnlich durch g zeitige Atmung verdeckter Assimilationsäußerungen. Man kann auch Verhalten in Luftmischungen verfolgen, die von der normalen Atmos wenig oder nicht verschieden sind.

1. Einfluß des Kohlensäuregehalts der Luft. Unter wiederholte nutzung des gleichen Individuums bei Einhaltung hinlänglich kons Beleuchtung (durch elektrisches Bogenlicht) konnte für alle gepr Pflanzen sicher konstatiert werden, daß eine Vermehrung des Kohlen gehalts auf etwa das Doppelte, das 4fache u. s. w. von dem der nor Atmosphäre recht erhebliche, später mehr nachlassende und einem Opt zustrebende Steigerungen der Assimilationsthätigkeit zur Folge hat.

2. Die Assimilationsthätigkeit der Blätter wird in hohem Grad einflußt durch deren Wassergehalt. Bei stärkerer Verdunstung, noch bevor das Blatt sichtbar an Turgor verliert, kann die Assimilation sehr erheblich deprimiert werden.

3. Mit Hilfe einer elektrischen Bogenlichtlampe von etwa 1000 malkerzen können kräftige Assimilationswirkungen erzielt werden, man die Beleuchtung unter Vermeidung schädlicher Wärmestrahlung geringen Abständen (z. B. 0,3 bis 0,5 m) vornimmt. Der Effekt dann unter günstigen Umständen dem des zerstreuten Tageslichts g kommen. Bei 1 bis 1 ½ m Abstand scheint dagegen die Wirkun schwach, daß die Assimilation nicht oder kaum zur Kompensierung Atmung ausreicht. Ein mit Gewichtszunahme verbundenes Wachstum Hilfe elektrischen Lichts praktisch bezwecken zu wollen, dürfte vo Hand zu den unrentablen Zielen gehören.

Gase in schwimmenden und untergetauchten Blättern.

Über die Gase in schwimmenden und untergetauc Blättern. Von N. Gréhant und J. Peyron[1]). Der Sauerstoffg zeigt deutliche Unterschiede, je nachdem das Wetter trüb oder Sonnens ist. Aus 100 g Blätter wurden erhalten:

Witterung	Pflanzenart	Bei 50° ausgetriebenes Gas: Kohlensäure cc	Sauerstoff cc	Stickstoff cc	Sauerstoff in 100 cc des Gemisches v. Sauerstoff u. Stickstoff	Bei 100° a triebenes: Kohlensäure cc	Sauerstoff cc
Halbbedeckt	Nymphaea alba	29,8	4	60,1	6,2	60,4	0
Bedeckt	Wasserlinse	10,4	0,9	25,3	3,4	1,0	0
Sonnenschein	„	7,6	1,5	21,8	6,6	11,2	Spur
„	„	7,2	3,6	29,1	11,0	9,7	„
„	Elodea	3,4	0,26	3,9	6,2	10,7	„
Bedeckt	Potamogeton lucens	7,1	0,26	7,1	3,6	14,1	„
Sonnenschein	„	9,1	0,8	10,8	6,9	19,2	„
Bedeckt	„ compressus	8,4	1,1	26,7	3,9	9,8	0
„	Spirogyra quinina	4,1	0,35	6,8	4,9	29,4	0

[1]) Compt. r. T. 101, 1885, p. 485—486.

Trennung der Assimilation von der Atmung der Pflanzen. Von G. Bonnier und L. Mangin.[1]) Um beide Prozesse auseinander zu halten, verfahren die Verfasser folgendermaſsen: 1. Unter der Annahme, daſs die Atmung der grünen Pflanzenteile unter dem Einflusse des Lichts identisch sei mit der chlorophyllfreier Gewebe, wird von dem Volumen der absorbierten und entwickelten Gase abgezogen, was die Atmung allein unter gleicher Lichtwirkung ergeben würde. 2. Durch Chloroform oder Äther kann die Assimilation vollständig ohne Alteration der Atmung unterdrückt werden. 3. In 2 Apparaten befinden sich Pflanzen, die eine in gewöhnlicher Luft, die andere ebenso, aber bei Gegenwart von Barytlösung. Beide Apparate werden demselben Lichte ausgesetzt. Im zweiten Apparate soll alle durch die Atmung gebildete Kohlensäure absorbiert werden. — Nach den durch diese Mittel erhaltenen Resultaten war unter den gewählten Versuchsbedingungen das Volumen des entwickelten Sauerstoffs gröſser als das, welches die zerlegte Kohlensäure enthält. Assimilation und Atmung.

Über die Ausatmung von Kohlensäure und die Absorption von Sauerstoff durch im Dunkeln gehaltene Blätter. Von P. Déhérain und L. Maquenne.[2]) Über die Beziehnungen zwischen absorbiertem Sauerstoff und ausgegebener Kohlensäure hatten die Verfasser früher gefunden, daſs das Verhältnis $\frac{CO_2}{O}$ gewöhnlich gröſser als 1 ist und zwischen 0,96 und 1,20 liegt. Bonnier und Mangin hatten dasselbe Verhältnis nur gleich oder oft kleiner als 1 gefunden. Die ersteren erklären die Differenz durch die verschiedenen Versuchsbedingungen, die letzteren behaupten, daſs bei gleichem Entwickelungszustande der Pflanzen das Verhältnis von äuſseren Bedingungen abhänge. D. und M. bleiben auf Grund neuer Versuche mit Evonymus japonicus dabei, daſs das Volum-Verhältnis oft gröſser als 1 sei, d. h. die ausgeatmete Kohlensäure oft mehr als der absorbierte Sauerstoff betrage.

Über intramolekulare Atmung. Von W. Pfeffer.[3]) Nach den Untersuchungen Wilson's besteht bei verschiedenen Pflanzen ein ungleiches Verhältnis zwischen der in normaler und intramolekularer Atmung produzierten Kohlensäure, die Menge ist aber in der Regel geringer als in der intramolekularen Atmung. Wahrscheinlich ist das Verhältnis auch verschieden bei derselben Art nach dem Entwickelungsstadium. — Sogleich mit der Sauerstoffentziehung stellt sich diejenige Kohlensäureproduktion ein, welche sich in der nächsten Zeit konstant erhält, um weiterhin allmählich abzunehmen. Diese Abnahme ist einer krankhaften Veränderung zuzuschreiben. Ihretwegen wird bei Wiederzufuhr von Sauerstoff weniger Kohlensäure gebildet als vor der Sauerstoffentziehung in der normalen Atmung. Vermehrt sich auch die Kohlensäureproduktion allmählich, so scheint sie doch, wenn die Sauerstoffentziehung lange Zeit gedauert hatte, die frühere Intensität nicht wieder zu erreichen. Kürzere Sauerstoffentziehung schadet nicht. Dieser Umstand und die Konstanz der Kohlensäureproduktion nach

[1]) Compt. r. T. C. p. 1301. Naturforscher 1885, No. 31.
[2]) Compt. r. T. C., 1885, No. 19. Vergl. diesen Jahresbericht p. 126.
[3]) Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen, Bd. I, p. 636—685. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 267.

Entziehung des Sauerstoffs lehrt, dafs die intramolekulare Atmung nicht einer Absterbenserscheinung, sondern Prozessen entspringt, welche sich unter Bewahrung der vollen Lebensenergie in der lebenden Zelle sofort einstellen, sobald der zur normalen Atmung nöthige Sauerstoff mangelt.

Eigentümlich ist das Verhalten von Schimmelpilzen: Penicillium glaucum, mit Chinasäure und Zucker ernährt, hört mit Entziehung des Sauerstoffs sofort auf, Kohlensäure zu bilden; Aspergillus niger und Mucor stolonifer liefern bei gleicher Ernährung nach der Sauerstoffentziehung nur sehr geringe Mengen von Kohlensäure. Besteht die Nahrung in Glykose mit Pepton, so entwickeln im sauerstofffreien Raume Mucor reichlich, Aspergillus weniger, Penicillium sehr wenig Kohlensäure. Dauert die Sauerstoffentziehung nicht zu lange, so kann mit erneuertem Luftzutritt auch in Penicillium die normale Atmung in annähernd der früheren Intensität wieder hergestellt werden. Das Absterben von Penicillium erfolgt bei Ernährung mit Chinasäure schneller als bei Zufuhr von Glykose. Wahrscheinlich stirbt Penicillium deshalb so rasch im sauerstofffreien Raum, weil es keine oder nur minimale intramolekulare Atmungsthätigkeit entwickelt, die intramolekulare Atmung könnte allgemein für Erhaltung des Lebens im sauersofffreien Raume von Bedeutung sein.

Die Ursache der verschieden ausgiebigen intramolekularen Atmung ist zur Zeit unbekannt.

Die Frage der Beziehungen zwischen den beiderlei Atmungsarten läfst sich von verschiedenen Gesichtspunkten aus betrachten: entweder führen die gleichen primären Ursachen, je nach der Anwesenheit oder dem Fehlen von Sauerstoff zur normalen oder intramolekularen Atmung, oder eine solche in letzter Instanz kausale Gemeinschaft besteht nicht. Verfasser ist geneigt, normale und intramolekulare Atmung auf einheitliche primäre Ursachen zurückzuführen und stellt eine diesbezügliche Hypothese auf.

Schwankungen der Pflanzenatmung mit der Entwickelung. Von G. Bonnier und L. Mangin.[1]) Die mitgeteilten Zahlen ergeben, dafs dieselben Pflanzen im Winter ein kleineres Volumen Kohlensäure entwickeln als das des absorbierten Sauerstoffs, und dafs die Atmung im Winter eine Assimilation des Sauerstoffs zur Folge hat, wie während der Keimungsperiode. Analoge Schwankungen des Verhältnisses $\frac{CO_2}{O}$ wurden für alle untersuchten Arten gefunden. Die verschiedenen Werte dieses Verhältnisses rühren nicht von Temperaturverschiedenheit, das Verhältnis ist bei einem gegebenen Entwickelungszustande von der Temperatur unabhängig.

Über den Einflufs hoher Sauerstoffspannung auf die Kohlensäureausscheidung einiger Keimpflanzen. Von W. Johannsen.[2]) Die Versuche mit Keimlingen von Erbsen, Sonnenblumen und Mais ergaben durchgehend eine mit dem Sauerstoffdruck steigende Kohlensäureabgabe. Jedoch ist diese Steigerung nur vorübergehend, anfänglich, indem nach einiger Zeit die Kohlensäureabgabe kleiner wird, da sich die Pflanzen allmählich dem Tode nähern. Verweilen in comprimiertem Sauerstoff übt eine Nachwirkung: Aufenthalt von wenigen Stunden in einer solchen Atmosphäre

[1]) Compt. r. C., p. 1092. Naturforscher 1885, Nr. 26.
[2]) Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen, Bd. I, p. 686—717.

t imstande, die Kohlensäureabgabe bei Rückkehr der ursprünglichen Beingungen ganz bedeutend zu erhöhen. Diese Nachwirkung scheint allmählich, doch nur langsam, abzunehmen. Eine Nachwirkung der Temperatur ufserte sich teils positiv, teils negativ. — Der Schlufs Bert's, dafs die ysiologische Wirkung komprimierter Luft der vergröfserten Partiärpressung s Sauerstoffs zuzuschreiben ist, ist auch durch diese Versuche bestätigt.

Über die Bildung der organischen Säuren in Gegenwart von ali und Kalk, der Proteïnsubstanzen und des Kaliumnitrats der Zuckerrübe und dem Mais. Von H. Leplay.[1]) Für Mais und ckerrübe ergab sich: 1. Die löslichen organischen Kalk- und Kalisalze finden sich in allen Teilen der Pflanze. 2. Es findet eine teilweise Abgerung der Kalksalze in den Geweben statt. 3. In den Blättern nimmt r Gehalt an organischsauren Kalisalzen beträchtlich zu. Bei Mais wurde nstatiert, dafs die Anreicherung der Blätter an Kalisalzen bis »zum Beginn er Ährenbildung« fortdauert. Von diesem Zeitpunkte an findet eine Wandeng derselben aus den Blättern in den Schaft, aus diesem in den Stiel er Ähren und von hier in das Samenkorn statt. Diese Basen finden sich n Maximum in den Blättern, wenn dort der Zucker im Maximum voranden ist; im Halme, wenn dort der Zucker das Maximum erreicht und n Samen in dem Momente, wo die Stärke sich zum Maximum entwickelt at. Der im Halme vorhandene Zucker nimmt an dieser Wanderung teil nd bildet sich in dem Samenkorn zu Stärke um. In demselben Mafse, ie sich im Samen Stärke bildet, nimmt der Zucker im Stengel ab. **Bildung organischer Säuren, Proteïnstoffe u. des Kaliumnitrates in Zuckerrübe und Mais.**

Über die Stellung der organischen Säuren im Stoffwechsel er Pflanzen. Von O. Warburg.[2]) Verfasser entnimmt seinen Unterchungen eine völlige Parallelität zwischen Assimilation und Säurezersetzung. r entwickelt die Hypothese, dafs die Lichtentsäuerung dadurch in Beziehung ır Assimilation stehe, dafs letztere freien Sauerstoff zur Verfügung stelle, as eine gesteigerte Verbrennung der Säuren zur Folge habe. Beim Vereilen im Wasserstoff, im luftleeren Raum, ausgekochten Wasser und raffin findet deshalb auch im Lichte eine geringere Säureabnahme statt, ie auch im Dunkeln alles, was den Sauerstoffzutritt hemmt, die Entsäueng hindert, was den Sauerstoffzutritt fördert, dieselbe begünstigt. Die uren der Fettpflanzen seien Produkte unvollständiger Oxydation, vermutch von Kohlehydraten; ihre Entstehung wie ihre Zerstörung gehöre dem tmungsprozesse an.

Über Salzsäurebildung in der Pflanze. Von W. Detmer.[3]) ach Verfasser sind die in den Pflanzen vorkommenden organischen Säuren iter den im vegetabilischen Organismus herrschenden Bedingungen imstande, etallchloride unter Bildung freier Salzsäure zu zersetzen. Ein Beispiel efür ist der Prozefs der Stärkeumbildung durch Diastase bei Gegenwart n Chlorkalium resp. Chlornatrium. Kleine Mengen dieser Salze wirken ter Umständen beschleunigend auf die Stärkeumbildung, während sie unter deren Bedingungen (bei Gegenwart gröfserer Mengen organischer Säuren) **Salzsäurebildung in den Pflanzen.**

---

[1]) Compt. r. 1884, T. XCIX., No. 21. Centralblatt f. Agrikulturchemie, 1885, ft 4, p. 258.

[2]) Berichte der deutschen bot. Ges., Bd. III, Heft 7, p. 280.

[3]) Botan. Zeit. 1884, No. 50.

entgegengesetzt wirken. Fügt man zu einem, wie gewöhnlich eine klei Menge organischer Säuren enthaltenden Malzauszug Citronensäure und aufse dem noch Chloride hinzu, so wird die Stärkeumbildung mehr geschwächt a durch gröfsere Citronensäuremengen allein, indem Salzsäure entsteht, welc nach Überschreiten eines gewissen Säuregehalts der Versuchsflüssigkeit d Zuckerbildung mehr benachteiligt als die äquivalente Menge organisch Säure. — Wie aufserhalb der Pflanze, geschieht auch in dieser die Ze setzung der Chloride unter Freiwerden von Salzsäure.

Assimilationsprodukte der Laubblätter angiospermer Pflanzen.

Über die Assimilationsprodukte der Laubblätter angiosperme Pflanzen. Von A. Meyer[1]). Verfasser liefert Untersuchungen zu d Frage, in Form welcher chemischer Verbindungen der assimilierte Kohle stoff in den assimilierenden Zellen vorübergehend gespeichert wird. 1. E spricht Verschiedenes dafür, dafs der assimilierte Kohlenstoff transitoris in Form von Proteïnstoffen gespeichert wird. 2. Eine Speicherung in For fetten Öls kommt wahrscheinlich nicht vor. 3. Dagegen ist dies umsome mit den Kohlehydraten der Fall. Das Assimilationsparenchym ausgewac sener Blätter ist nicht imstande, den Nachbargeweben Stärke zu entziehe — Die Dikotylen speichern fast alle relativ reichlich Stärke, jedoch m Ausnahmen. Die Monokotylen verhalten sich abweichend; manche speiche viel, andere wenig, andere gar keine Stärke, ohne dafs diese Differenz vo der relativ reichlicheren Ableitung der Assimilate rührt. Vielmehr geschie bei Stärkemangel die Speicherung in Form löslicher Kohlehydrate, von Gl kosen. Wie die Menge der Stärke in stärkereichen Blättern mit den As milationsbedingungen wechselt, ist dies auch hinsichtlich der löslichen Kohl hydrate nicht stärkespeichernder Pflanzen der Fall.

Kohlehydrate in Laubblättern.

Über Bildung und Wanderung der Kohlehydrate in den Lau blättern. Von A. F. W. Schimper.[2]) Zur mikroskopischen Feststellu der feineren Vorgänge der Stärkewanderung wurden die Blätter mit Alkoh ausgezogen, dann mit Jod gefärbt.

1. Versuche mit Blättern von Impatiens. Das Lösungsprodukt d Stärke ist Glykose. Verfasser hält aber den nachweisbaren Zucker nic für den wirklich wandernden Stoff, da seine Verteilung dieser Annahm entgegen stehe, vielmehr wandere ein unbekannter Stoff. Die Wanderu geschieht in den Zellen der Leitscheiden, welche das Vermögen der Stärk bildung nur in geringem Grade besitzen und sich dafür mit Zucker a füllen. Gefäfsbündel und Stärkescheide werden bei der Wanderung so g wie nicht beansprucht. Unter normalen Verhältnissen findet sich Zuck im Mesophyll und in den Nerven, bei der Entleerung verschwindet er e nach gänzlichem Auflösen der Stärke, zuerst aus dem Mesophyll und d kleinsten Nerven, zuletzt aus den Hauptnerven, von oben nach unten for schreitend.

2. Versuche mit Blättern von Hydrocharis. Während es in den Le zellen der Impatiensblätter zur Bildung transitorischer Stärke nicht komm wird in den Blättern von Hydrocharis die Stärke so energisch rückgebild dafs die wandernde Glykose in allen Zellen, die sie passiert, zeitweise Stärke rückverwandelt wird.

---

[1]) Bot. Zeitung 1885, No. 27—32.
[2]) Bot. Zeitung 1885, No. 47—49.

3. Die Blätter anderer Pflanzen schliefsen sich einem der beiden vorigen Typen an.

4. Das Milchröhrensystem steht zur Ableitung der Assimilate in keiner Beziehung.

5. Die assimilierenden Zellen enthalten mehr oder weniger oder gar keine Stärke, dafür dann Zucker, dessen Menge jener der Stärke umgekehrt proportional ist. Warum in gewissen Blättern keine Stärke auftritt, hängt mit der Menge stärkelösender Fermente nicht zusammen. Verfasser nimmt vielmehr an, dafs in den Blättern überall zuerst Glykose gebildet werde, welche nachher mehr oder weniger in Stärke übergeführt wird. Damit Stärkebildung eintreten kann, mufs die Konzentration der Zuckerlösung in den Zellen eine bei verschiedenen Pflanzen verschiedene Gröfse überschreiten. Es könnte aber auch Chlorophyllkörner geben, welche bei keiner Konzentration Stärke bilden können.

Ruheperioden der Pflanzen.

Beitrag zur Erklärung der Ruheperioden der Pflanzen. Von H. Müller-Thurgau.[1] I. Stoffwechsel während des Reifens der Kartoffelknollen. Eine mit dem Stocke in Verbindung stehende Knolle atmet lebhafter als eine davon abgetrennte. Nach dem Abtrennen nimmt die Atmung nicht plötzlich, sondern während mehrerer Tage allmählich ab. Auch von absterbenden Stauden getrennte Knollen atmen anfangs lebhafter als einige Tage nach der Ernte. Bei beiderlei Knollen erreicht schliefslich die Atmung eine ziemlich lange Zeit konstant bleibende Gröfse, die Atmungsgröfse ruhender Kartoffeln. Die Erklärung für dies Verhalten sucht Verfasser in den zur Veratmung disponiblen Zuckermengen, welche den noch am Stock befindlichen Knollen reichlich zuströmen. Mit dem Abschneiden der Zufuhr nimmt die Atmung ab, nachdem einige Zeit die reichere Zufuhr ihren Einflufs geübt hat.

II. Lebensvorgänge der in Ruhezustand befindlichen Knollen. Ruhende Knollen atmen, führen Stärke in Zucker und Zucker in Stärke über. Auf die Atmungsgröfse übt aufser der Temperatur auch der Zuckergehalt der Knollen einen mafsgebenden Einflufs. Bei Beginn der Ruheperiode ist die Atmung weniger ausgiebig als nach Schlufs derselben. — Bei niederer Temperatur sind Zuckerbildung und Stärkerückbildung wesentlich herabgestimmt, die Zuckerbildung weniger als die Stärkebildung, weshalb sich Zucker anhäuft, was bei höherer Temperatur unterbleibt. Je längere Zeit eine Knolle vom Stocke getrennt ist, um so mehr scheint ihr die Kraft zu schwinden, den Zucker in Stärke rückzuverwandeln, weshalb die Atmung allmählich zunimmt. Ohne die beständige Rückbildung im Ruhezustand würden die Kartoffeln über Winter durch Atmung und Wachstum viel weiter erschöpft und ihr nachheriges Austreiben im Felde geschwächt.

III. Übergang der Ruheperiode zum Austreiben und Ursache der Ruheperiode bei der Kartoffel. Verfasser spricht sich gegen die Hypothese aus, dafs es sich bei der Ruheperiode um langsame Entstehung von Fermenten handle, welche in den Knospenteilen sich bilden und erst nach hinreichender Ansammlung die vorhandenen Reservestoffe zum Wachstum genügend reichlich lösen. Auch in Knollen mit ausgebohrten Augen

[1] Landw. Jahrbücher Bd. XIV, 1885, Heft 5 u. 6, p. 851—907.

bildet sich Zucker. — Die Theorie der Ruheperiode geht von der Basis aus, dafs die Ursachen des Abschlusses nicht in den Knospen, sondern in den Stoffwechselvorgängen der Reservestoffbehälter liegen. Verlaufen die Stoffwechselvorgänge derart, dafs kein oder nur wenig Zucker nach den Knospen hin gelangt, so vermögen diese nicht zu wachsen; ergiebt sich hingegen ein für die Knospen disponibler Zuckerüberschufs, so setzen diese ihre Entwickelung fort, die Ruheperiode ist beendigt. Reichere Zuckerbildung geschieht aber erst, wenn das ältergewordene Protoplasma an Befähigung zur Stärkerückbildung verliert.

IV. Ruheperioden anderer Pflanzen. Auch hier, speziell die Winterruhe der Baumknospen betreffend, legt sich Verfasser die Verhältnisse analog jener bei den Kartoffelknollen zurecht. Über Sommer wird in Stamm und Wurzel Stärke abgelagert, die Knospen reifsen gleichwohl geringe Mengen Zucker zu ihrer allmählichen Entwickelung an sich. Mit Abfall der Blätter hört die Zuckerzufuhr auf, wenn die letzten Zuckermengen in Stärke übergeführt sind, hört auch das Wachstum auf, bis im nächsten Frühjahre durch die Stoffumsetzungen in den stärkehaltigen Stammzellen Zucker für die Knospen disponibel wird.

Eiweifsumsatz in den Pflanzen.

Über den Eiweifsumsatz im Pflanzenreich. Von E. Schulze.[1] Verfasser verteidigt hier seine Hypothese, die er früher zur Erklärung der Mengenverhältnisse, in welchen die stickstoffhaltigen Spaltungsprodukte der Eiweifsstoffe in den Pflanzen zum Unterschied von den künstlichen Spaltungen aufserhalb des Organismus erscheinen. Für die einschlägigen Anschauungen sind diese Darlegungen, die im einzelnen nicht wiedergegeben werden können, natürlich von grofsem Interesse. Am Schlusse bekämpft Verfasser auch die Annahme, dafs bei der Eiweifsspaltung im Pflanzenorganismus neben Amiden ein Kohlehydrat entstehe.

Über die Blütenwärme bei Arum italicum. Von G. Kraus. Abhandlungen der naturf. Ges. zu Halle 1884.

Über das Wachstum und die Vermehrung der Krystalle in den Pflanzen. Von O. Koepert. Zeitschrift für Naturwissenschaft 1885, p. 140. Naturforscher 1885, p. 348. Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 10, p. 683.

Eigentümlicher Farbenwechsel im Blütenstande von Spiraea opulifolia. Von F. Ludwig. Botan. Centralblatt. Bd. XXI, No. 2, p. 44.

Über amphotere Reaktion der Pflanzensäfte. Von C. Kraus. Berichte der deutschen botan. Ges. Bd. III, p. 20—26.

C. Äufsere Einflüsse (Wärme, Licht etc.).

Lichtwirkung.

Beschattete und nicht beschattete Rüben. Von B. Lach.[2] Von Mitte August wurden alle zehn Tage je zehn beschattete und unbeschattete Rüben zur Probe entnommen. Zu Beginn der Probenahme standen die beschatteten an Qualität und Quantität stark nach. Mit Beginn September trat bei der trocken-warmen Witterung eine Änderung ein, indem

---

[1]) Landw. Jahrbücher Bd. XIV (1885), Heft 5 u. 6, p. 713.

[2]) Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 6, p. 394. Zeitschrift f. Landw. u. technischen Fortschritt der landw. Gewerbe 1885, Heft 2.

e unbeschatteten Rüben ein langsames Anwachsen ihres Zuckergehaltes d eine stete Abnahme an anorganischen Salzen zeigten. Bei den beatteten fand dies in höherem Maſse statt, so daſs dieselben gegen Ende ptember den nichtbeschatteten an Zuckergehalt gleichkamen, in einer obe sie sogar übertrafen. Bei den unbeschatteten war Anfang September s Maximum an Zucker schon erreicht, die trockenheiſse Witterung hemmte e Vegetation. Bei den beschatteten, die sich in feuchterem Boden beaden, wirkte die Wärme günstig. Jedoch konnten sich die beschatteten üben nur qualitativ erholen, im Ertrag blieben sie weit zurück.

Durchschnitt der Resultate der Versuche von 1880 u. 1884

	Wurzel g	Blätter g	Verhältnis beider	Saccharometer	Polarisation	Nichtzucker	Quotient	Auf 100 Zucker Nichtzucker
				Beschattet				
1880	155,0	299,0	34,0 : 66,0	13,06	9,34	3,62	71,5	38,60
1884	38,5	148,9	20,4 : 79,6	13,71	9,96	3,74	72,6	37,56
				Unbeschattet				
1880	343,0	187,0	65,0 : 35,0	13,26	10,21	3,05	77,0	29,80
1884	289,4	241,3	54,5 : 45,6	14,91	11,76	3,15	78,8	26,80

Zur chemischen Wirkung des Lichts. Von A. Vogel.[1]) Verfasser schlieſst, daſs das Sonnenlicht bei Erzeugung der Alkaloide in den Pflanzen eine gewisse Rolle spielt. Cinchona-Pflanzen, aus verschiedenen Gewächshäusern untersucht, enthielten kein Chinin. Wahrscheinlich ist auch die Bildung von Tannin in der Rinde vom Lichte einigermaſsen abhängig.

A contribution to the study of the relative effects of different parts of the solar spectrum on the transpiration of plants. Von G. Henslow. The Journ. of the Linnean Soc. London, Vol. XXII, No. 141. Botan. Centralbl., 1886 (Bd. XXV), No. 5, p. 144.

Über den Einfluſs der direkten Besonnung auf die Vegetation. Von M. Buysmann. Das Ausland, 1885, No. 26.

Der Thermotropismus der Plasmodien von Fuligo varians. Von J. Wortmann. Berichte der deutschen botan. Ges., Bd. III, Heft 4. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 279.

Über thermische Vegetationskonstanten. Von H. Hoffmann. Meteorol. Zeitschrift, 1884, Oktober. Botan. Centralbl., Bd. XXII, No. 4, p. 110.

Instruktion für forstlich-phänologische Beobachtungen, aufgestellt vom Verein der deutschen forstlichen Versuchsanstalten. Botan. Centralbl., Bd. XXII, No. 4, p. 111.

Resultate der wichtigsten pflanzen-phänologischen Beobachtungen in Europa, nebst einer Frühlingskarte. Von H. Hoffmann und E. Ihne. Gieſsen 1885 bei Ricker.

Einfluſs der atmosphärischen Elektricität auf das Wachstum der Pflanzen. Von A. Aloi.[2]) Die Pflanzen wuchsen in Metallgefäſsen

[1]) Sitzungsber. d. Münchener Akad. d. Wiss., 1885. Chem. Centralbl. 1885, 756.

[2]) Att. dell' Acad. Gioenia di sc. nat. Catania, 1884. Botan. Centralbl., . XXI, No. 10, p. 296.

unter Metallkäfigen, diese zum Teil isoliert vom Boden. Ein Pflanzengefäfs war frei bei freiem Lichtzutritt, eines unter einer Roſskastanie aufgestellt. Am üppigsten waren die Pflanzen (Faba) unter den Käfigen, besonders dem isolierten, am schwächsten jene im Baumschatten. Geschlossen wird, daſs die Elektricität des Bodens günstig auf die Keimung einwirkt; daſs das schlaffere Wachstum unterhalb der Bäume zum gröſsten Teil der geringeren Erwärmung zuzuschreiben ist; daſs der Einfluſs der atmosphärischen Elektricität wahrscheinlich günstig ist.

Elektricitätswirkungen bei der Kultur. Elektrische Kulturversuche. Von Holdefleiſs.[1]) Auf einem Zuckerrüben- und Kartoffelfelde wurden Kupferplatten von 50 × 80 cm Gröſse senkrecht so eingesetzt, daſs je eine Kupferplatte die Breite von zwei Rübenreihen deckte und nach unten 58 cm tief reichte. Die Platten waren 56 m von einander entfernt und mit einer aus 14 Meidinger'schen Elementen bestehenden Batterie in leitender Verbindung. In weiteren Versuchen wurde keine Batterie angewandt, sondern nur eine Kupferplatte durch einen Draht mit einer Zinkplatte verbunden, event. noch zwischen die Endplatten in Entfernungen von mehreren Metern, Paare zusammengenieteter Kupferzinkplatten eingesenkt. Die Reihen zwischen den mit der Batterie verbundenen Platten zeigten weder in der Entwickelung noch in der Ernte einen Unterschied gegenüber den Pflanzen des übrigen Feldes. Dagegen hatten jene zwischen den Kupferzinkplatten (ohne Batterie) schon etwa 10 Tage nach Beginn des Versuchs frischeres Ansehen; später verschwand der Unterschied wieder, der Ertrag war aber wesentlich gesteigert [100 : 115 (Rüben), 100 : 124 (Kartoffeln)].

Keimung von Rübensamen unter Einwirkung des elektrischen Lichts. Von Holdefleiſs.[2]) Als solches Licht auf die Erde eines Blumentopfs, in welchem sich die Kerne befanden, einwirkte, trat die Keimung um zwei Tage früher ein als bei gewöhnlich behandelten Samen.

Über den Einfluſs höherer Temperaturen auf die Fähigkeit des Holzes, den Transpirationsstrom zu leiten. Von C. A. Weber. Berichte der deutschen botan. Ges., Bd. III, Heft 9, p. 345. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. IX, p. 105.

Elektricität beim Wachstum der Zuckerrüben.[3]) Schöller berichtet über üppiges Wachstum des Krautes von Rüben auf einer etwa 2 m groſsen Stelle eines Ackers, in welche der Blitz eingeschlagen hatte.

Züchten von Pflanzen mit Wärme, elektrischem Licht und Kohlensäure. Von C. Braune.[4]) Bei den Versuchen, welche den Zweck verfolgten, möglichst zuckerreiche Rüben zu züchten, wurde die Bodenwärme durch Dampfröhren, das natürliche Licht durch elektrisches, ebenso der natürliche Kohlensäuregehalt gesteigert. Resultate sind bis jetzt nicht mitgeteilt.

Zur Frage über den sogen. Galvanotropismus. Von L. Rischawi. Botan. Centralblatt, Bd. XXII, No. 4, p. 121.

---

[1]) Braunschw. landw. Zeitg. Biedermann's Ratgeber. Landw. Zeitg. für den Reg.-Bez. Cassel, 1885, No. 39.
[2]) Der Landwirt, Schles. landw. Zeitg., 1884, No. 24.
[3]) Der Landwirt, Schles. landw. Zeitg., 1884, No. 24.
[4]) Deutsche landw. Presse, 1885, No. 50.

Über die Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation. Von E. W. Hilgard.[1]) Verfasser beansprucht die hygroskopischen Eigenschaften des Bodens als immerhin wichtigen Faktor des Pflanzenlebens; einmal scheint in gewissen Klimaten das Bestehen der Pflanzen hievon abzuhängen, dann macht sich auch sonst vielfach das Absorptionsvermögen des Bodens für Wasserdampf vorteilhaft geltend, z. B. indem die tägliche Oberflächenverdunstung durch die nächtliche Absorption wieder ersetzt werden kann, statt nur aus den tieferen Bodenschichten bezogen zu werden und so diese eher zu erschöpfen. Bedeutung der hygroskopischen Bodenfeuchtigkeit für die Vegetation.

Über die Anpassung der Laubblätter an die mechanischen Wirkungen des Regens und Hagels. Von L. Kny. Berichte der deutschen botan. Ges., Bd. III, p. 207—213 u. p. 258—273. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 279 u. 401.

D. Chemische Zusammensetzung in Beziehung zu den Entwickelungsperioden.

Untersuchungen über Gehalt und Zunahme von Sinapis alba an Trockensubstanz und chemischen Bestandteilen in 7tägigen Vegetationsperioden. Von R. Hornberger.[2]) Aussaat: 24. April. Sinapis alba.

(Siehe Tabelle auf S. 134.)

Die Trockengewichtszunahmen sind vom 23. Juni an kleiner und bleiben so durch mehrere Perioden gegenüber vorher. Es beginnt dies zur nämlichen Zeit, wo die thätige Blattfläche, sowie die Blatttrockensubstanz ihr Maximum erreicht haben und nun abzunehmen beginnen. Um dieselbe Zeit nähert sich die Blüte ihrem Höhepunkt und beginnen sich die ersten Schoten anzusetzen. Am 14. Juli beginnt eine Periode mit gesteigerter Assimilation. — Der Vergleich der Zunahmen mit dem Wechsel der Witterungseinflüsse stöfst auf Schwierigkeiten und reicht nicht aus, um die beobachteten Veränderungen aufzuklären, wie Verfasser im einzelnen ausführt.

2. Die näheren Bestandteile der Trockensubstanz (Rohfaser, Rohfett, Nfreie Extraktstoffe u. s. w.).

I. Prozentisch.

a) In der oberirdischen Pflanze. Der prozentische Gehalt an Rohprotein ist in der jungen Pflanze am höchsten; die Abnahme gegen die Reife ist nicht konstant, vielmehr findet nach regelmäfsiger Abnahme bis Mitte Juli ein ununterbrochenes, langsameres Steigen bis zur Reife statt. — Beim Fett findet bis fast zur selben Zeit regelmäfsige Abnahme der prozentischen Mengen statt mit darauf folgender Zunahme bis zum Schlufs. Zur Reifezeit ist der prozentische Fettgehalt doppelt so grofs als in der jungen Pflanze. — Der prozentische Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen ändert sich weniger regelmäfsig. Im allgemeinen ist er um die Mitte höher, zu Anfang und Ende niedriger. — An Rohfaser ist die junge Pflanze weit ärmer als die reife. Der Gehalt nimmt anfangs rasch, dann langsamer zu, zuletzt ein wenig wieder ab. — Die organische Sub-

[1]) Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 93.
[2]) Landw. Versuchsstation. Bd. XXXI (1885), Heft 6.

1. Die Trockensubstanz.[1])

Datum	Mittleres Trockengewicht pro Pflanze: Blätter	Stengel	Schoten	Oberirdische Pflanze	Wurzel	Ganze Pflanze	Trockengewicht-Zunahme: der oberird. Pflanze	der ganzen Pflanze	Mittleres Frisch-Gewicht der oberird. Pflanze	Proz.-Trockengehalt der oberird. Pflanze	Höhe der Pflanzen. Mittel	Mittel: Zahl der Achseltriebe	Zahl d. entwickelten Achseltriebe	Zahl d. Blütenstände	Zahl der Schoten	Zahl der Blätter	Quadrat-Centimeter Blattfläche pro Pflanze.
	g	g	g	g	g	g	g	g	g	%	cm						
9. Mai .	0,0256	0,0042	—	0,0298	0,0019	0,0317	—	—	0,2616	11,39	6,6	—	—	—	—	4,7	5,15
26. „ .	0,0997	0,0193	—	0,1190	0,006	0,125	0,089	0,0933	1,049	11,34	11,6	—	—	—	—	7,2	30,01
2. Juni .	0,285	0,102	—	0,387	0,024	0,411	0,268	0,286	3,754	10,31	20,0	—	—	0,9	—	9,1	83,78
9. „ .	0,672	0,560	—	1,232	0,102	1,334	0,845	0,923	—	—	41,7	12,4	—	3,7	—	14,0	215,7
16. „ .	0,855	1,124	—	1,979	0,181	2,160	0,747	0,826	15,669	13,63	57,6	12,4	—	4,0	—	15,1	309,3
23. „ .	0,857	2,185	—	3,042	0,226	3,268	1,063	1,108	21,853	13,92	91,3	18,1	—	5,7	—	18,9	323,8
30. „ .	0,716	2,737	—	3,453	0,267	3,720	0,411	0,452	24,386	14,16	109	15,5	—	6,6	—	15,6	242,9
7. Juli .	0,639	3,672	—	4,311	0,337	4,648	0,858	0,928	21,194	20,34	117	15,3	6,8	6,3	—	13,9	175,7
14. „ .	0,442	4,181	—	4,623	0,298	4,921	0,312	0,273	21,512	21,49	117	—	6,7	6,1	—	9,5	141,5
21. „ .	0,363	5,602	—	5,965	0,329	6,294	1,342	1,373	25,546	23,35	122	—	6,6	6,8	—	10,7	110,5
28. „ .	0,268	5,674	—	5,942	0,311	6,253	0,023	0,041	22,688	26,19	118	—	7,5	6,6	—	9,1	59,3
4. Aug. .	0,145	5,856	—	6,001	0,288	6,289	0,059	0,036	20,837	28,80	120	—	5,7	5,9	—	3,5	—
11. „ .	—	2,835	2,323	5,158	0,237	5,395	0,843	0,894	19,687	26,20	117	—	4,8	5,3	71,5	1,1	—
18. „ .	—	3,034	2,255	5,289	0,251	5,540	0,131	0,145	18,057	29,29	116	—	5,7	5,3	69,4	0,3	—

[1]) Tabelle abgekürzt nach Versuchsreihe A. des Originals.

z im ganzen nimmt langsam, aber konstant zu, die Reinasche beständig Der Gehalt an letzterer ist zur Reifezeit um mehr als die Hälfte iger als zu Anfang. — Der prozentische Gehalt an Proteinstickf wird wie der an Gesamtstickstoff bis zum 21. Juli fortlaufend ger, von da an wieder gröfser. Der Nichtproteinstickstoff nimmt im meinen ab und ist überhaupt fast nur in geringen Mengen vertreten. rozenten des Gesamtstickstoffs enthält die Pflanze folgende Mengen:

	Protein-stickstoff	Nichtprotein-stickstoff
2. Juni	78,5	21,5
9. „	79,7	20,3
16. „	75,7	24,3
23. „	79,4	20,6
30. „	80,2	19,8
7. Juli	78,6	21,4
14. „	80,4	19,6
21. „	78,0	22,0
28. „	78,0	22,0
4. August . . .	85,0	15,0
11. „ . . .	84,6	15,4
18. „ . . .	85,6	14,4

b) In den einzelnen Pflanzenteilen. Die Stengel werden vom 2. Juni 14. Juli ununterbrochen ärmer an Rohprotein, von da an nehmen langsam wieder zu. Sie sind zuletzt sehr arm an Protein. Fast in elben Weise wechselt der Gehalt an wirklichem Protein und an htproteinstickstoff; zuletzt enthalten die Stengel fast keinen Amidstoff. In Prozenten des Gesamtstickstoffs enthalten

1. Die Stengel incl. Schoten resp. Blütenständen:

	Protein-stickstoff	Nichtprotein-stickstoff
2. Juni	63,2	36,8
9. „	68,6	31,4
16. „	61,6	38,4
23. „	73,0	27,0
30. „	80,0	20,0
7. Juli	76,9	23,1
14. „	79,5	20,5
21. „	77,2	22,8
28. „	77,9	22,1
4. August . . .	85,5	14,5
11. „ . . .	84,6	15,4
18. „ . . .	85,6	14,4
2. Stengel excl. Schoten:		
11. August . . .	89,6	10,4
18. „ . . .	91,7	8,3

Der prozentische Fettgehalt nimmt bis zum 7. Juli ebenfalls ab und von da sehr rasch, so dafs er schliefslich um mehr als das Doppelte r ist als im Anfang. Doch kommt auch hier der weitaus gröfste auf Rechnung der Früchte. Die Stengel allein sind bei der Reife

sehr fettarm. — Die Nfreien Extraktstoffe nehmen bis Mitte etwas zu, später unbedeutend ab. — Der prozentische Rohfaserg wird im allgemeinen gröfser. — Die organische Substanz im ganzen ı zu, die Asche ab.

In den Blättern dauert die Abnahme des prozentischen Rohprc gehalts ohne Unterbrechung bis zum Schlufs; ebenso gilt dies für Ei und Nichtproteinstickstoff. Der Gehalt an Rohfett nimmt bis Juli ohne Unterbrechung zu, später unregelmäfsig ab. Stärker steiε Gehalt an Nfreien Extraktstoffen an. Der Rohfasergehalt sch nur wenig; er ist anfangs am geringsten, zuletzt am höchsten. — relative Gehalt an organischer Substanz ändert sich nicht beträchtlich. 7. Juli an nimmt er beständig ab, die Menge der Mineralstoffe zι Prozenten des Gesamtstickstoffs enthalten die Blätter:

	Protein-stickstoff	Nichtprotein-stickstoff
2. Juni	82,7	17,3
9. „	84,8	15,2
16. „	85,0	15,0
23. „	86,1	13,9
30. „	80,7	19,3
7. Juli	83,1	16,9
14. „	83,7	16,3
21. „	82,9	17,1
28. „	81,1	18,9
4. August . . .	72,0	28,0

Die Früchte sind sehr reich an Fett und Rohprotein. Auch Reife ist nicht sämtlicher Stickstoff als Proteinstickstoff vorhandeı Prozenten des Gesamtstickstoffs enthalten die Früchte:

	Protein-stickstoff	Nichtprotein-stickstoff
11. August . . .	83,6	16,4
18. „ . . .	83,4	16,6

Die Wurzeln bestehen der Hauptsache nach aus Rohfaser, sin an Stickstoff, Fett und Mineralstoffen, die Rohfaser nimmt zu, die letzteı

II. Absolut.

a) Oberirdische Pflanze. Der Trockengehalt in der oberird Pflanze nimmt ungleich zu, wohl mit Verlangsamung zur Zeit des K ansatzes. Der Rohproteingehalt nimmt ebenfalls zu, aber mit brechungen. Schon vor Beginn der Körnerbildung enthält der Seı gröfsten Teil des überhaupt aufzunehmenden Stickstoffs, die späterc nahmen sind sehr gering. — Das Fett nimmt ebenfalls sehr unglei Die Hauptmasse des Fettes wird während der Körnerreife gebildet. - Rohfasermengen nehmen mit der Zeit beträchtlich zu. Die Miı stoffmengen steigen ebenfalls, aber mit mehrfachen Unterbrechung

b) Pflanzenteile. Zu Anfang findet sich die Hauptmasse des Ge stickstoffs in den Blättern, bis deren Menge durch Abfall sicl mindert. Während später die Blätter an Stickstoff abnehmen, nehm Stengel (resp. Stengel und Früchte) an Stickstoff beständig zu. Se ringe Stickstoffmengen finden sich in den Wurzeln. Der Eiweifs

off findet sich erst von der 9. Woche an in gröfster Menge in den Stengeln, ther in den Blättern. In den Stengeln und Früchten nehmen die Proteinantitäten beständig zu, in den Blättern ab. Das Meiste enthalten zuletzt Früchte. — Das Gleiche gilt im allgemeinen auch vom Nichtproteinckstoff. Wie schon früher, zieht Verfasser auch hier aus den Ändegen der Mengen des Protein- und Nichtproteinstickstoffs u. s. w. den lufs, dafs Eiweifsbildung aus nicht eiweifsartigen Stickstoffverbindungen tfinde, und er wahrt sich für diese Aufstellung die Priorität.

Die absoluten Fettmengen der Blätter werden mit dem Abnehmen Blättermasse immer geringer, so dafs sehr bald die Stengel absolut mehr t enthalten als die Blätter. Dasselbe sammelt sich in den Stengeln, ter in den Früchten an. Auch die stickstofffreien Extraktstoffe mindern sich in den Blättern mit deren Rückgang, während die Stengel l später die Früchte daran reicher werden. Die Rohfasermengen der tter vermindern sich natürlich mit Verminderung der Blattmasse, in den ngeln und Früchten steigen sie bis gegen die letzten Wochen. Die chemengen werden in den Blättern von der 7. bis 8. Woche ab geringer, den Stengeln und Früchten nehmen sie bis gegen die letzten Perioden zu.

Wir müssen uns begnügen, diese knappe Übersicht zu geben und verisen im übrigen auf das Original.

Als Schnittzeit für Senf wäre etwa die 8. Woche nach der Aussaat ι wählen, wo der Senf noch ziemlich alle Blätter hat. Noch frühere nte würde bessere Qualität auf Kosten der Quantität liefern.

Die absoluten Mengen sind auf 1000 Pflanzen berechnet angegeben, e lassen sich aber auch für Berechnung der Erträge pro Flächeninhalt rwenden: pro m² standen rund 100 Pflanzen.

Pro Hektar würden sich die Erntequantitäten stellen:

	6 Wochen	7 Wochen nach der Aussaat (kg)	8 Wochen
Rohprotein	323	463	497
Wirkliches Protein . .	257	350	394
Rohfett	48	75	105
Nfreie Extraktstoffe . .	459	724	1147
Rohfaser.	217	464	993
Organische Substanz . .	1048	1725	2742
Reinasche	173	245	291
Trockensubstanz . . .	1221	1970	3033

Zusammensetzung nicht ausgereifter Kartoffelknollen. Von Hungerbühler.[1] Kartoffel-Knollen.

		I. 23. Juni	II. 30. Juni	III. 7. Juli
	Trockensubstanz . .	17,03	20,30	19,35
. der ›cken- ›stanz	Gesamtstickstoff . .	1,27	1,50	1,44
	Eiweifsstickstoff . .	0,901	0,966	0,845
	Nichteiweifsstickstoff .	0,369	0,534	0,595
	Zucker ohne Inversion	6,40	0,33	0,72
	„ nach „	—	4,50	4,69
	Stärke	56,7	61,3	66,3

[1]) Die landw. Versuchsstationen, Bd. XXXII, Heft 5.

Der Rückgang in der Trockensubstanz bis zum 7. Juli wird au nasse Witterung zurückzuführen sein.

	Vom Gesamt-N sind vorhanden als Eiweifsstickstoff	Nichteiweifsstickstoff
	%	%
I.	70,9	29,1
II.	64,4	35,6
III.	58,7	41,3

Mit Zunahme der Reife fällt ein immer gröfserer Teil des Ges stickstoffes auf Amide u. s. w.

	Eiweifs	Stärke	Zucker
	%	%	%
I.	0,94	9,65	1,09 (?)
II.	1,22	12,44	0,91
III.	1,02	12,83	0,90

Maiskorn. Die Reifeentwickelung des Maiskornes. Von K. Porte Von der Blüte bis zur Reife wurden 6 Entwickelungsstadien unters 1. Das absolute Gewicht der Körner nimmt hauptsächlich bis zu je Zeitpunkt in der Entwickelung zu, in welchem die Körner nicht milchig sind. 2. Der proz. Wassergehalt nimmt konstant gegen die zu ab. 3. In dem proz. Gehalt an Asche, Fett, stickstoffhaltiger Sub und Stärke ist eine fortwährende Zunahme bis zur Ernte zu konstati Während jedoch der proz. Aschengehalt sich schon mit dem Übergang dem milchigen Stadium in den harten Zustand nur mehr wenig er der proz. Gehalt an stickstoffhaltiger Substanz und Fett ebenfalls w mehr zunimmt, wächst der proz. Gehalt an Stärke so lange als eine Pro zunahme der Trockensubstanz zu bemerken ist. 4. Der Zucker ist Mais während der Reife in Form von Frucht- und Rohrzucker vorha Prozentisch erhält sich der Gesamtzuckergehalt, solange die Körner weich sind, auf fast gleicher Höhe, um gegen die Reife abzunehmen endlich ganz zu verschwinden. Zunächst vermindert sich der Fruchtzu welcher in gröfster proz. Menge unmittelbar nach der Blüte vorhanden während der Rohrzucker bis zum Hartwerden der Körner zunahm gleich dem Fruchtzucker gegen die Reife zu verschwand. 5. Wenn vegetative Entwickelung des Mais unterbrochen wird, sobald die Kö hart sind, so dafs sie nur noch austrocknen, hat der so getrocknete nur notreif gewordene Mais eine sehr ähnliche proz. Zusammensetzung gutem, vollreif gewordenen Mais:

Mittlere proz. Zusammensetzung der Trockensubstanz vom gelben und weifsen Mais	Asche	Fett	N haltige Stoffe	Stickstoff Stoffe o Fett und
11. September (halbreif) . . .	1,75	5,65	14,75	77,8
24. Oktober (ganzreif) . . .	1,53	5,42	15,03	78,0

Absolut nehmen alle Bestandteile bis zum Hartwerden der Körner Von diesem Moment ab beginnt der Wasser- und Zuckergehalt stark a nehmen. Die haupsächlichste Zunahme in den bereits hartgeword Körnern trifft auf die stickstofffreien Stoffe (ohne Fett und Asche).

---

[1]) Die landw. Versuchsstationen, Bd. XXXII, Heft 4.

Über die Entwickelung der Amarantaceen. Von Berthelot und André. Compt. rend. T. 99, No. 13. Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 9, p. 622.

Chemische Studien über die Zuckerrübe im zweiten Jahre ihres Wachstums. Von H. Leplay.[1] Der Zucker vermindert sich mit der Samenreife und verschwindet zuletzt ganz. Die Stengel, Blätter und der noch grüne Samen (Mitte Juli) enthalten keinen Zucker. Der Wurzelsaft nimmt an spez. Gewicht gleichmäfsig ab, sowie er in den Stengeln, Blättern und zuletzt im Samen an Dichte zunimmt. Die organischen Kalisalze, die in allen Teilen der Samenrüben vorkommen, betragen in der Wurzel etwa die doppelte Menge der nach dem ersten Vegetationsjahre sich findenden. Unlösliche und lösliche Kalksalze organischer Säuren finden sich in allen Teilen der Samenrüben, von den löslichen scheint sich in den oberirdischen Organen weniger zu befinden als bei der Rübe im ersten Jahre. Der unreife »Samen« enthält eine ziemlich grofse Menge unlöslicher organischer Kalksalze in seinen Geweben. Im zweiten Jahre findet in der Rübe eine aufsteigende Bewegung von Kali und Kalk aus dem Boden nach den Blättern statt, wie im ersten Jahre, auch nach den Samen hin. Die Kalk- und Kalisalze organischer Säuren, deren die Samenrübe bedarf, betragen das Zehnfache des Gehalts in der Rübe vom ersten Jahre. Zuckerrübe.

E. Verschiedenes.

Über die Assimilation von Stickstoff aus der Atmosphäre durch die Blätter der Pflanzen. Von Atwater. Referiert von H. v. Liebig[2]. Verfasser behandelt die alte Frage von der Stickstoffaufnahme aus der Atmosphäre, indem er Erbsen im Sand mit Nährlösung erzog und verglich, wie viel an Stickstoff in den Samen und der Nährlösung einerseits, in den Pflanzen andererseits enthalten war. Er findet in mehreren Versuchsreihen einen bedeutenden Überschufs von Stickstoff, der nicht aus den bezeichneten Quellen, sondern aus der Atmosphäre stammen müsse. In mehrfach variierten Versuchen stellte sich heraus, dafs dieser Stickstoffüberschufs je nach den Vegetationsbedingungen (Konzentration der Lösung, Gesamtnährstoffzufuhr, Stickstoffzufuhr) verschieden grofs war. So betrug der Überschufs: Stickstoff-assimilation durch die Blätter.

	wenig Stickstoff (mg)	mehr Stickstoff (mg)	in Proz. des Stickstoffs der Pflanzen bei geringer Stickstoffzufuhr	in Proz. des Stickstoffs der Pflanzen bei gröfserer Stickstoffzufuhr
6 Pflanzen bei geringerer Nährstoffzufuhr . . .	81,7	99,2	38,7	38,1
3 Pflanzen bei reicherer Nährstoffzufuhr . . .	93,2	142,0	50,0	51,1

[1]) Compt. rend. T. 99, 1884, p. 1030. Centralbatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 9, p. 629.

[2]) Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. XIV (1885), Heft 5 und 6, p. 621—632. American Chemical Journal, Vol. VI, No. 6.

„In 4 Versuchen mit hinlänglich verdünnter Lösung, welche normale Ernährung erlaubten, erlangten die ärmlich genährten Pflanzen $^1/_3$ ihres Stickstoffs, die besser ernährten dagegen die Hälfte ihres g Stickstoffgehalts aus der Atmosphäre.“ Es wird vermutet, dafs bei licher Ernährung (in gutem Ackerboden) die Stickstoffaufnahme au Atmosphäre noch gröfser gewesen wäre.

Wie und in welcher Form die Stickstoffaufnahme geschah, ist entschieden, jedoch glaubt Verfasser, dafs unter natürlichen Verhält (an einschlägigen früheren Versuchen wird Nichtbeachtung derselben g die Aufnahme freien Stickstoffs und dessen Umwandlung in der P zu Amiden stattfinde. Es wird auch auf den Widerspruch dieser Hyp mit anderweitigen Untersuchungen aufmerksam gemacht. »Einen We dieser Schwierigkeit zu finden, liegt vielleicht in der Beobachtung Be lot's, dafs die organischen Substanzen, unter dem Einflusse uns unbek elektrischer Kräfte, die sich in der Nähe der Oberfläche der Erde g machen, die Aufnahme von Stickstoff ermöglicht wird, und dafs diese same Kraft bei den Versuchen, welche gegen die Aufnahme von Stickstoff sprechen, ausgeschlossen waren.«

Stickstoff-ernährung im Quarz-sande.

Über Stickstoffernährung in reinem Quarzsand. Von H. riegel[1]). Gegeben wurde salpetersaurer Kalk in verschiedenen M Geerntet wurde:

Zugeführter	Von Gerste				Von Hafer			
Stickstoff	Körner	Spreu	Stroh	Zusammen	Körner	Spreu	Stroh	Zusa
mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	m
	Im Jahre 1883				Im Jahre 1883			
56	2037	469	3198	5704	2025	170	3656	5
56	2173	405	3016	5594	2078	164	3660	5
112	4151	860	5791	10802	4028	327	6568	10
112	4068	849	5888	10805	4113	338	6530	10
224	8728	1888	11100	21074	8676	741	12024	21
224	8104	1768	11202	21074	8377	819	12077	21
	Im Jahre 1884							
56	2001	467	3160	5628	2083	163	3553	5
					1992	165	3569	5
112	3556	844	5693	10093	4639	349	6070	11
112	3679	723	5808	10210	4556	311	5827	10
224	7558	1661	11177	20396	9903	826	11214	21
					10372	894	11464	22

Die produktive Wirkung von 1 mg Bodenstickstoff war in den Versuchsjahren nahezu gleich.

Um zu prüfen, ob ein bestimmtes Gewicht Stickstoff fähig sei selben Nähreffekt zu äufsern, wenn es in einer gröfseren Quantität verteilt wird, wie in einer kleineren, wurden Kulturgefäfse von 2 G genommen; Gröfse I enthielt 4600 g Sand, 20 cm Schichthöhe; Grö 13800 g, 50 cm Schichthöhe. Von den kleineren Gefäfsen enthielten 172,2 mg phosphorsaures Kali, 134,3 Chlorkalium, 48 schwefelsaure nesia und 182,2 bezw. 546,7 bezw. 164,0 mg salpetersauren Kalk;

[1]) Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft XI, p. 771.

reifache der genannten Salze, aber dieselben Mengen salpetersauren Kalk. on den gröfseren Gefäfsen enthielten 2 die einfachen Mengen Kaliphosphat, hlorkalium, Ammonsulfat und 546,7 bezw. 164,0 mg Kalknitrat, 2 die eifachen Mengen der übrigen Nährstoffe, aber dieselben Mengen Kalknitrat ie vorhin. Bei dieser Anordnung enthielt ein kleines Gefäfs absolut die eiche Menge Stickstoff wie ein grofses, aber dreifach konzentriert, in einem deren kleinen Gefäfs war der Stickstoff in gleich konzentrierter Lösung, er in dreifach geringerer absoluter Menge vorhanden wie in dem gröfseren fäfs. — Versuchspflanze: Gerste.

Volum des Bodens	Absolute Stickstoff-menge im Gefäfse	Konzentration des Stickstoffs in der Bodenlösung	Stroh und Spreu mg	Körner mg	Zusammen mg
1	1	1	2558	1464	4022
1	3	3	6180	3670	9850
3	3	1	5932	4125	10057
1	3	3	5721	3220	8941
1	9	9	14520	7371	21890
3	9	3	14205	9793	23998
1	1	1	2850	1690	4540
1	3	3	6558	4621	11179
3	3	1	6484	4337	10921
1	3	3	6558	2621	11179
1	9	9	17069	10868	27937
3	9	3	19431	10915	30346

Die Ernten hängen überall lediglich von der Menge des gegebenen Stickstoffs ab, die Konzentration war ohne Einflufs, eine bestimmte Stickstoffmenge produzierte dieselbe Quantität von Trockensubstanz, ob sie in der einfachen oder dreifachen Bodenmenge verteilt war.

Biologische Bedeutung der Wurzelknöllchen der Leguminosen.

Über die biologische Bedeutung der Wurzelknöllchen bei den Leguminosen. Von F. Schindler.[1]) Mit de Vries ist Verfasser er Ansicht, dafs diese Knöllchen keine krankhaften Auswüchse, sondern ormale Organe der Leguminosen sind, die zu deren Fähigkeit, bedeutende ickstoffmengen aufzunehmen und zu verarbeiten, in Beziehung stehen; in esen Gebilden geschehe die Neubildung von Eiweifs. — Die Untersuchungen er die Knöllchenbildung in Nährstofflösungen führten zu keinen enthiedenen Gesetzmäfsigkeiten. Besser gelangen die Kulturen in Kompost id rohem Untergrundsboden. Ohne Ausnahme hatten die in dem stickffarmen Boden gewachsenen Pflanzen zahlreichere und gröfsere Knöllchen twickelt als die Kompostpflanzen, und auch sonst ergab sich in gleicher eise ein Einflufs des Düngungszustandes des Bodens. Nach dem Verser stimmen auch die Beobachtungen über Zahl, Wachstum und Gröfse r Knöllchen im Zusammenhalt mit dem Entwickelungsstadium der Pflanzen id der Ernährungsthätigkeit ihrer Blätter überein. Von den Pilzkörperen, die sich nach bisheriger Anschauung in den Knöllchen vorfinden, rmutet Verfasser, dafs ein symbiotisches Verhältnis zwischen ihnen und

[1]) Journal für Landwirtschaft, Bd. XXXIII (1885), Heft 3/4. Botan. Centrallatt, 1884, Bd. XIII, No. 16.

den Leguminosen stattfinde, d. h. eine Beziehung der fremden Organismen zur Funktion der Knöllchen bestehe. (Sind, nach Brunchorst,[1]) die »Bakterien« der Knöllchen keine Organismen, sondern besonders gestaltete Eiweifskörperchen, so fällt natürlich die Idee des Symbiose weg).

Wachstum der Salzpflanzen ohne Salz. Von A. Th. Batalin. Botan. Centralblatt, Bd. XXI, No. 8, p. 254. Diese wachsen und fruchten auch ganz gut ohne Salz, es fehlt ihnen dann aber das fleischige und glasartige Aussehen.

Die Ernährung der Pflanzen. Von A. Hansen. Das Wissen der Gegenwart. Bd. XXXVIII, Leipzig 1885, bei Freytag.

Effetti di sostanze diverse sulla produzione del frumento coltivato nella sabbia lavata. Von G. Cantoni. Nota, letta al R Istituto Lombardo nell' adunanza del g. luglio, 1885.

Wirkung von Kampfer auf die Pflanzen.

Über einige physiologische und pathologische Wirkungen des Kampfers auf die Pflanzen, besonders auf Laubsprosse. Von A. Burgerstein.[2])

1. Abgeschnittene, an der Luft gewelkte Sprosse erholen sich, mit der Schnittfläche in Kampferwasser gestellt, in der Regel früher als im destillierten Wasser.

2. Das Kampferwasser ruft im Vergleich zum destillierten Wasser bei frischen Laubsprossen eine Beschleunigung der Transpiration hervor. Die „stimuliernde" Wirkung des Kampfers reduziert sich auf eine lebhaftere Wasserbewegung.

3. Bei länger dauernder Aufnahme des Kampferwassers wirkt dasselbe schädlich.

Körner von Erbsen, Mais, Feuerbohnen nehmen im Kampferwasser rascher und mehr Flüssigkeit auf als im destillierten Wasser.

Pilze als Ernährungsvermittler.

Die Pilze als Ernährungsvermittler höherer Gewächse. F. Kamienski: Die Vegetationsorgane der Monotropa hypopitys. Botanische Zeitung, 1881, No. 29. — F. Delpino: Vita della Monotropa hypopitys Rivista botanica dell' Anno 1881. Milano 1882. — B. Frank: Über die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft, 1885, Heft 4. Auch verhandelt in den Sitzungen der botanischen Sektion der Strafsburger Naturforscherversammlung, 1885. Botanisches Centralblatt, 1885. — Zusammenstellung im Biologischen Centralblatt, 1885, Bd. V, No. 8. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 281.

Frank stellt auf, dafs gewisse Baumarten, vor allem die Cupuliferen ganz regelmäfsig sich im Boden nicht selbst ernähren, sondern überall in ihrem gesamten Wurzelsystem mit einem Pilzmycel in Symbiose stehen welches ihnen Ammendienste leistet und die ganze Ernährung des Baumes aus dem Boden übernimmt.

---

[1]) Berichte der deutschen botan. Ges., 1885, Heft 7.

[2]) Verhandlungen der k. k. zool.-bot. Ges. zu Wien, 1884. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 272.

Phänologische Studien.

Phänologische Studien über den Winterroggen. Von H. Hoffmann.[1]) Auf Grund teilweise langjähriger Beobachtungen ergiebt sich im Mittel: 1. für das erste Aufblühen, daſs die Isophanen (die Gebirge ausgeschlossen) den Breitegraden fast parallel von West nach Ost ziehen. Die Isophane Null zieht von Gieſsen nach Mähren und der oberen Theiſs. Siebenbürgen bleibt ausgeschlossen. Voraus sind: Die ungarische Tiefebene, die Donaugegend aufwärts bis Linz, Steiermark, Tirol und mehrere Punkte der Schweiz und des Jura. Die Isophane —10 (d. h. 10 Tage Verspätung gegen Gieſsen) geht von Mittelengland über Hamburg, die Nordküste von Mecklenburg nach Ostpreuſsen. Die Isophane —20 geht vom mittleren Schweden über Stockholm nach Finnland. Die nächste Zone, welche den südlichen Teil von Finnland, Petersburg und Kostrowa umfaſst, endigt mit —30 Tagen. Daran schlieſst sich der nördliche Teil Finnlands mit —31 bis 40 Tagen, bis zuletzt das obere Ende des bottnischen Meerbusens und was weiter nördlich liegt, mit —40 bis 49 abschlieſst. Die Hochschweiz erreicht im Maximum eine Verspätung von 35 bis 40 und 44 Tagen. — Die Zusammenstellung der niederen Stationen (0—160 m) des kontinentalen Europas giebt folgende mittlere Unterschiede gegen Gieſsen:

	Mittel 5°	für 1°	Differenz
a) ab 65°	—42,9	8,6	2,9
b) „ 60°	—28,7	—5,7	2,1
c) „ 55°	—18,1	—3,6	2,0
d) „ 50°	—7,8	—1,6	1,1
e) „ 45°	—2,5	—0,5	
	Mittel	—4,0	—2,0

Die Verspätung beträgt für je einen Grad im Mittel 4 Tage; der Unterschied von Grad zu Grad zeigt ca. 2 Tage auf den Breitegrad. Dieser Unterschied wächst von Süden nach Norden.

2. Bei der Fruchtreife ist unterschieden die Reife der ersten Früchte und die allgemeine, welche sich im Beginn der Ernte ausspricht. Das kartographische Gesamtbild der Fruchtreife stimmt merkwürdig überein mit jenem des Aufblühens. Die Isophane Null (Gieſsen) zieht von Gieſsen nach Prag und dem Nordrande der ungarischen Tiefebene entlang. Im südlichen Teil der letzteren findet sich eine auſserordentliche Beschleunigung. Begünstigt ist auch die Donaugegend aufwärts bis Linz bis zu 10 und 14 Tagen; die Thäler von Kärnthen, Steiermark, Tirol. Die Schweiz ist allgemein gegen Gieſsen nicht voraus, die schwäbische Alp ist ungemein zurück. — Bezüglich der Verspätung tritt erst oberhalb der Breite von Berlin solche fast allgemein um 6 bis 13, ja 19 Tage ein, in Jütland um 18, in Schoo 28 Tage. Finnland ist klimatisch reich gegliedert und von mehreren Isophanen (mit —7, —16, —20, —30 Tagen u. s. w.) durchzogen. Die Beobachtungen der niederen Lagen des Kontinentalgebiets analog wie bei der Aufblühezeit in Gruppen von je 5 Breitegraden zusammengefaſst, lassen folgendes ersehen:

[1]) Landwirtschaftliche Jahrbücher, Bd. XIV (1885), Heft 5/6, p. 841.

	Mittel für 5°	1°	Differenz
a) ab 65°	— 39,9	— 7,6	
			— 3,2
b) „ 60°	— 21,3	— 4,4	
			+ 0,1
c) „ 55°	— 22,4	— 4,5	
			— 2,5
d) „ 50°	— 10,2	— 2,0	
			+ 4,3
e) „ 45°	+ 11,7	+ 2,3	
		Mittel	± 4,2

Während die Verspätung von Grad zu Grad (4,2 Tage) mit dem fü das Aufblühen gefundenen Werte ziemlich übereinstimmt, hat der Unte schied von Grad zu Grad keinen konstanten Wert.

Wie das Aufblühen verzögert sich auch die Reifung mit der Höh über dem Meere, die Differenzen zwischen den aufeinanderfolgenden Höhe sind aber schwankend.

3. Das Intervall zwischen erster Blüte und allgemeine Fruchtreife ist sehr ungleich. Während z. B. in Giefsen der Roggen fa 2 Monate braucht von der Blüte bis zur Ernte, verkürzt sich im hoc nordischen Finnland mit seinen langen, heifsen Sommertagen dieser Zei raum auf 37, in Ungarns heifser Tiefebene auf 19 Tage u. s. w. Die mit lere Zone von Europa (England und Norddeutschland) sind ausgezeichn durch ein langes Intervall. Südlich davon kommen sehr allgemeine kürze Intervalle vor.

Über den Einflufs der Dauer des Intervalls auf die Güte und Schwe des Korns läfst sich zur Zeit nichts angeben.

Phänologische Beobachtungen über Ausbruch, Entwickelun und Abfall des Laubes von ungefähr 50 Arten von Holzpflanze Von W. Trelease. First annual report of the Agricultural Experime Station of the University of Wisconsin, 1883. Second report, 1884.

Das Wachstum der Triebe aus Kartoffelknollen unter de Einflusse der Bewurzelung. Von C. Kraus.[1]) Bekanntlich mache die Kartoffelknollen im Dunklen lange Triebe, während diese im Lichte nu kurz und kümmerlich bleiben. Man hat behauptet, letzteres rühre von de grofsen Empfindlichkeit der Keime gegen die Einwirkung des Lichts. - Die in mannigfachen Variationen durchgeführten Versuche ergaben überei stimmend, dafs nur bei Abwesenheit von Wurzeln diese kümmerliche En wickelung der Lichtkeime statthat. Auch bei Dunkelkulturen macht sic der fördernde Einflufs der Bewurzelung geltend. Es ist nicht einmal no wendig, dafs die Wurzeln aus der Triebbasis selbst entspringen, es genüg schon, wenn nur die Basis anderer, an den nämlichen Knollen gewachsene abgeschnittener Sprosse mit der zugehörigen Bewurzelung übrig bleibt. B Vorhandensein von Wurzeln zeigen die Keime auch in trockener Luft un starkem Lichte ausgesetzt normales Wachstum.

Untersuchungen über die Wachstumsgesetze der Pflanze organe. V. R. v. Wettstein. Arbeiten des pflanzenphysiologischen In stituts der Wiener Universität. Botanische Zeitung, 1885, No. 5.

---

[1]) Berichte der deutschen botan. Gesellsch., Bd. III, Heft 5, p. 182.

Über Verwachsungen und deren Folgen. Von E. Strasburger.[1]) Aus Stecklingen erzogene Kartoffelpflanzen wurden mit verschiedenen Solaneen (Datura Stramonium, Physalis, Nicotiana, Hyoscyamus, Atropa, Petunia) geimpft, und umgekehrt Solanum tuberosum auf Datura, Nicotiana, Atropa, Physalis, Hyoscyamus übertragen. Beiderlei Verwachsungen gelangen mehr oder weniger. Wo die Kartoffeln die Unterlage bildeten, entstanden gleichwohl Knollen, besonders schön unter den Daturen. Diese Knollen enthielten geringe Mengen von Atropin.

Über die physiologische Funktion der Stärkescheide. Von H. Heine. Berichte der deutschen botan. Gesellsch. Bd. III, Heft 5. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 379.

Die Grundlagen der Vererbung nach dem gegenwärtigen Wissenskreis. Von Hensen. Landw. Jahrbücher, Bd. XIV, 1885, Heft 5 und 6.

Zur Kenntnis der Kontaktreize. Von W. Pfeffer. Untersuchungen aus dem botan. Institut zu Tübingen, Bd. I, p. 483—535. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 265.

Das Biegen der Zweige als Mittel zur Erhöhung der Fruchtbarkeit der Obstbäume. Von P. Sorauer. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 235—243.

Über die Stecklingsvermehrung der Pflanzen. Von. P. Sorauer. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 244 bis 264.

Kulturresultate an Weidenstecklingen. Von N. J. C. Müller. Ibid. Bd. VIII, p. 280.

Intorno ad una probabile funzione meccanica dei cristalli di ossalato calcico. Von P. Baccarini. Botan. Gentralblatt, Bd. XXI, No. 7, p. 196.

Über die Bedeutung der Zirkulation und Rotation des Protoplasmas für den Stofftransport in der Pflanze. Von H. de Vries.[2]) In Anknüpfung an die bekanntlich äufserst langsam verlaufenden Diffusionsbewegungen sucht Verfasser in den Strömungen des Protoplasmas die vorwiegende Ursache für den Transport der organischen Baustoffe in den Pflanzen. Das rotierende Protoplasma durchläuft unter Umständen in wenigen Stunden Entfernungen, welche diffundierende Stoffe vielleicht erst in Wochen zurücklegen können.

Zur Godlewski'schen Theorie der Wasserbewegung. Von A. Zimmermann. Berichte der deutschen botan. Ges. Bd. III, Heft 7. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 397.

Zur Wasserleitungsfrage. Von F. G. Kohl. Botan. Zeit. 1885, No. 33.

Über Wasserleitung im Laubmoosstämmchen. Von G. Haberlandt. Berichte der deutschen botan. Ges. 1885, Heft 10. Botan. Zeit. 1885, No. 16. Forschungen auf dem Gebiete der Argrikulturphysik, Bd. III, p. 397.

---

[1]) Berichte der deutschen botan. Gesellsch., Bd. III, Generalvers.-Heft, p. 34.
[2]) Botan. Zeit. 1885, No. 1 u. 2.

Bewegung des Wassers in den Pflanzen. Einsaugung des Wassers von Teilen der Pflanze. Von P. J. Krutitzky. Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Ges., Bd. XV, 1885.

Ein Beitrag zur Kenntnis des Transpirationsstromes. Von A. Hansen. Arbeiten des botan. Instituts in Würzburg, Bd. III, Heft 2. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 275.

Beitrag zur Widerlegung der Imbibitionstheorie. Von M. Scheit. Jenaische Zeitschrift für Naturwiss., Bd. XIX, N. F. XII. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 275.

Sur le rôle des tissus morts dans l'ascension de la sève. Von J. Vesque. Annal. agron. T. XI, 1885, p. 214—222. Botan. Centralblatt 1885 (Bd. XXIV), No. 1. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 395.

Luftgehalt des wasserleitenden Holzes. Von M. Scheit. Jenaische Zeitschrift für Naturwiss., Bd. XVIII, N. F. XI. Botan. Centralblatt, Bd. XXII, No. 3, p. 75.

Über die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einflufs auf die Wasserverteilung im Boden. Von Fr. Oltmanns. Cohn, Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. IV, 1884, Heft 1. Botan. Centralblatt, Bd. XXII, No. 10, p. 7.

Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Teile. Von C. Kraus. IV. Abhandlung: Der Blutungsdruck der Wurzel verglichen mit dem des Stammes. Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, Heft 1, p. 33—50.

Über Blutung aus parenchymatischen Geweben. Von C. Kraus. Botan. Centralblatt 1885, No. 7, 9 u. 12.

Plasmalytische Studien über die Wand der Vakuolen. Von H. de Vries. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Botanik, Bd. XII, Heft 4. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik Bd. IX, p. 107.

Die Schutzeinrichtungen der Pflanzenblätter gegen Verdunstung. Von E. Fleischer. Botan. Centralblatt, Bd. XXII, No. 1[illegible]. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 275.

F. Pflanzenkultur.

a) Allgemeines.

Behäufelungs- und Kammkultur.

Untersuchungen über die Behäufelungs- und Kammkultur. Von E. Wollny.[1])

I. Die Behäufelungskultur.

1. Der Einflufs der Behäufelung auf die Entwickelung und die Erträge der Kulturpflanzen. Die Wirkung der Behäufelung auf das Ertragsvermögen ist je nach Spezies und Jahrgang sehr verschieden; manche Pflanzen, wie die Bohne, narbonnische Wicke, Soja, Kohlrübe erfuhren in allen Fällen durch die Behäufelung eine verhältnismäfsige Ertrags-

[1]) Journal für Landwirtschaft, Bd. XXXIII, 1885, p. 77—131.

eigerung in Quantität und Qualität, bei anderen Gewächsen, wie z. B. dem ips, Rübsen, Roggen, Rüben trat die günstige Wirkung nur in gewissen ihrgängen hervor, während dieselbe in anderen Jahren ausblieb oder eine hädliche war. Bei dem Mais und den Mohrrüben hatte das Behäufeln ter den vorliegenden Verhältnissen keinen oder meist einen nachteiligen influfs auf die Ernte ausgeübt. Bei den Kartoffeln war die Wirkung verhieden je nach der Legtiefe. Die Behäufelung steigerte die Erträge um höher, je flacher die Kartoffeln lagen und umgekehrt. Die Pflanzen aus öfseren Tieflagen hatten sogar vielfach in ihrem Produktionsvermögen nbufse erlitten, wenn sie behäufelt wurden. In gewissen Jahrgängen tten die nicht behäufelten Pflanzen aus tiefer gelegten Saatknollen höhere träge geliefert als die behäufelten, in anderen Jahren war der Maximaltrag von den aus flach gelegten Knollen hervorgegangenen und behäufelten rtoffelpflanzen erzielt worden. — Als Ursachen des günstigen Erfolgs der ehäufelung sind zu erwähnen: die Vermehrung der Bewurzelung bei vielen flanzen; die höhere Temperatur in den Horsten. Hiebei ist aber vorausesetzt, dafs an Wasser kein Mangel ist, da sonst die Behäufelung schädlich in kann. Die Ackererde in den Dämmen hat einen bedeutend niedrigeren Vassergehalt als in der Ebene. Nur auf bindigen, humosen, das Wasser st haltenden Böden, sowie in feuchtem Klima ist das Behäufeln dem tragsvermögen förderlich, gegenteils unzweckmäfsig. Die Vorteile der ehäufelung können in solchen Fällen zum Teil durch gröfsere Tieflage er Knollen und Samen, wo dies angeht, erreicht werden.

2. Die Stärke der Behäufelung. Die Höhe der Erdschicht ist on grofsem Einflufs auf den Erfolg und kann durch zu starkes Häufeln er Ertrag wesentlich vermindert werden.

3. Der zweckmäfsigste Zeitpunkt des Behäufelns. Ist ebenalls sehr wichtig. Nach den Versuchen wurden bei zeitigerer Vornahme öhere Erträge erzielt als bei späterer.

4. Die Häufigkeit der Behäufelung. Bei Mais hatte die wiederolte Behäufelung den Ertrag vermindert, bei Kartoffeln erhöht, nur in inigen Fällen vermindert. Die Ertragsverminderung rührt wahrscheinlich on Verletzungen der Pflanzen. Im allgemeinen wird, wenn nicht besonere Umstände vorliegen, eine einmalige Behäufelung ausreichen.

5. Die Richtung der Behäufelungshorste. Die Behäufelungsorste sind von Nord nach Süd höher und viel gleichmäfsiger temperiert ls die von Ost nach West. In den letzteren treten namentlich sehr erebliche Unterschiede in der Bodentemperatur zwischen der Nord- und Südite hervor. Bei der Ost- und Westseite der von Nord nach Süd verufenden Dämme sind die Temperaturen in viel höherem Grade ausgeichen. In den Feuchtigkeitsverhältnissen treten ebenfalls entsprechende hebliche Unterschiede hervor. Nord-Südrichtung wird im allgemeinen rzuziehen sein.

6. Die Form der Behäufelungshorste. Dieselbe mufs unter Beksichtigung der Bodenbeschaffenheit so eingerichtet sein, dafs die Dämme rch Witterungseinflüsse möglichst wenig zerstört und den Einwirkungen Sonne am vollkommensten ausgesetzt werden. Die Jensen'sche Mede gab im allgemeinen keine höheren Erträge als die gewöhnliche, da-

gegen mehr kleine und weniger grofse Knollen. Die Gülich'sche Metho gab unter den obwaltenden Verhältnissen fast ausnahmslos die höchst Ernten und darin den gröfsten Gehalt an grofsen Knollen. Letztere M thode verdient zur Erzielung eines vorzüglichen Saatguts volle, die erste keine Beachtung.

II. Die Dammkultur. Manchmal werden die Samen auf den Fi von Dämmen ausgelegt und die Pflanzen später nur flach behäufelt. bietet dies für verschiedene Verhältnisse wesentliche Vorteile, wie auch a den Versuchen hervorgeht.

Beeinflussung innerer Wachstumsursachen.

Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung d inneren Wachstumsursachen. Von E. Wollny.[1]) V. Der Einflu des Entgipfelns der Pflanzen auf deren Entwickelung und Pr duktionsvermögen.

a) Einflufs des Entgipfelns auf das Wachstum der Sonnenrose. I Erfolg hängt ab von dem Zeitpunkte der Vornahme der Operation. Na Köpfung jugendlicher Pflanzen (Höhe etwa 15 cm) der grofssamig einköpfigen russischen Sonnenblume entwickelten sich Seitenzweige, der Bildung bei unveränderten Pflanzen unterblieb. Nach den Messungen wu durch das Entfernen des Gipfels die Stengelhöhe und Blattzahl verminde das Dickenwachstum der Stengel, die Ausbildung der Seitenzweige und Blattbildung, sowie die Ausbreitung der Wurzeln bedeutend gefördert. Spä wurde das anfänglich beschleunigte Wachstum der Blätter am Hauptsteng sistiert, die Blätter fielen allmählich ab; dafür wurden die Seitenzwei aufserordentlich kräftig, der Wuchs der Pflanzen buschig. Die um ein Monat später (11. Juli) geköpften Pflanzen erhielten sich teilweise wie eb beschrieben, nur dafs die Entwickelung der Seitentriebe hinter der Fruchttriebe zurückblieb; teilweise entstanden keine Blüten und die betr fenden Pflanzen erhielten einen aufserordentlich starken, weichen, wulstig Stengel. Ähnlich waren die Veränderungen der erst am 3. August g köpften Exemplare. — Praktisch läfst sich vom Köpfen keine Anwendu machen, da die Seitenzweige später blühen und unvollkommen reifen; d einköpfige Sorte giebt höhere Erträge von reifen, wohlausgebildeten Körner

b) Einflufs des Entgipfelns und Geizens auf das Wachstum der Taba blätter. Dasselbe wird zur Förderung des Wachstums der Blätter fast a gemein vorgenommen. Die Versuche bestätigen dies:

		Blattfläche cm² pro Pflanze.	
	Blätterzahl	insgesamt	per Blatt
1. Entgipfelt (11. Juli) und gegeizt . .	10	1245,0	124,5
2. „ (3. Aug.) „ „ . .	10	1322,5	132,3
3. „ (11. Juli) nicht „ . .	10	1214,8	121,5
4. Nicht entgipfelt und gegeizt . . .	10	1188,7	118,9
5. Unverändert	10	910,8	91,1
6. Entgipfelt (11. Juli) und gegeizt . .	5	665,0	133,0

Die später sich entwickelnden Blätter wurden entfernt, in folgend Versuche belassen; jede Pflanze behielt 7 Blätter.

[1]) Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik, Bd. VIII, p. 107—1 u. 380—391.

	Zahl der groſs.	Zahl der klein. Blätter.	Gewicht der groſs.	Gewicht der klein. Blätter. g	Fläche der groſs.	Fläche der klein. Blätter.	Fläche eines groſsen Blattes im Durchschnitt (cm²).
..tgipfelt u. gegeizt	7	—	266,4	—	4269,9		609,9
..icht „ „ „	7	3	165,7	20,5	3147,8	464,6	449,7
..nverändert	7	8	136,2	50,3	2781,9	1273,7	397,9

c) Einfluſs des Entgipfelns bei Erbsen und Ackerbohnen. Dasselbe ver..ehrt die Zahl der Seitentriebe und vermindert die Stroh- und Körnerernte.

d) Das Entfahnen des Mais. Bei fortgesetzten Versuchen wurde durch ..s Entfahnen meist der Körnerertrag erhöht, die Qualität der Körner ..erbessert.

e) Das Abmähen der Kartoffelpflanzen im jugendlichen Zustande. Das..elbe führt Verminderung der Zahl und des Gewichtes der geernteten ..nollen herbei.

VI. Die Beeinflussung der Entwickelungsdifferenz der Gipfel- ..nd Seitenaugen der Saatkartoffel bei verschiedener Lage der ..etzteren in der Erde. Vergl. Jahresbericht 1884, p. 169.

VII. Der Einfluſs des Vorquellens des Saatgutes auf die Entwickelung und die Erträge der Kulturpflanzen.

a) Der Einfluſs des Vorquellens auf die Keimungsenergie und Keim..higkeit des Saatgutes. Nach allen Untersuchungen entwickeln eingequellte ..d nachträglich vorsichtig getrocknete Samenkörner, von neuem in Wasser ..ebracht, sich schneller als lufttrockene Körner derselben Gröſse. Weiter ..ufen die Pflanzen aus gequellten und im feuchten Zustande ausgelegten ..örnern eher auf als die aus unveränderten Samen und Früchten und diese ..ieder eher als jene aus gequellten und nachträglich scharf getrockneten. ..ie Einbuſse der Keimfähigkeit durch Anquellen und nachträgliches Aus..ocknen ist bei den meisten Sämereien geringfügig und umso gröſser, je ..nger die Quellung dauerte und je schneller die Austrocknung der ge..uollenen Körner erfolgte.

b) Der Einfluſs des Vorquellens auf das Produktionsvermögen der Ge..ächse. Das Produktionsvermögen wird durch das Vorquellen befördert. ..er Vorsprung durch beschleunigte Keimung kann nicht die Ursache sein, ..nn diese Pflanzen haben energischeren Wuchs bei Verlängerung der Vege..tionsdauer.

Nachteile des Vorquellens sind: Die vorgequellten Samen liefern im ..llgemeinen weniger Pflanzen; die individuellen Verschiedenheiten in der ..ntwickelung der Pflanzen werden vergröſsert; für an sich spät reifende ..arietäten würde die Verlängerung der Vegetationszeit nachteilig sein. In ..ewissen Fällen wäre aber vorteilhaft hievon Gebrauch zu machen; man ..arf aber nicht zu viel Quellwasser nehmen, um dem Auslaugen vorzubeugen ..nd auf leicht austrocknenden Böden muſs es sich um Samen handeln, die ..nfolge ihrer Güte tiefer untergebracht werden können.

Einfluſs des Entfahnens und Entblätterns auf die Reife der Maiskörner.

Einfluſs des Entfahnens und Entblätterns auf die Reife der ..aiskörner. Von K. Portele.[1]) Sobald die Körner ihre milchige Be..haffenheit verloren, wurde von einer Anzahl Pflanzen die Fahne mit den

[1]) Die landw. Versuchsstationen, Bd. XXXII, Heft 4.

2 obersten Blättern entfernt, gleichzeitig eine Anzahl ganz entblättert (1 September). Die Ernte wurde in 2 Entwickelungsperioden (3 und 24. O tober) vorgenommen.

			100 Körner wiegen	Wassergehalt	Trocken-substanz	Asche	Fett	Stickstoff-substanz	Stickstofffreie Subst. ohne
			g	%	%	%	%	%	%
Gelber Mais.	3. Okt.	Sämtl. Blätter belassen	39,0	34,75	65,20	0,924	3,21	10,143	50,7
		11. Sept. entfahnt	35,70	35,62	64,37	0,813	3,42	10,293	49,8
		11. „ ganz entblätt.	25,00	35,00	65,00	0,921	3,24	11,137	49,7
	24. Okt.	Sämtl. Blätter belassen	39,20	38,32	61,68	1,083	3,10	10,18	47,3
		11. Sept. entfahnt	47,50	31,49	68,51	0,916	3,30	11,60	52,6
		11. „ entblättert	32,77	34,69	65,31	1,023	2,85	9,21	52,2
Weiß. Mais.	3. Okt.	Sämtl. Blätter belassen	45,73	35,77	64,23	0,972	3,70	8,26	51,2
		11. Sept. entfahnt	54,2	32,70	67,90	0,916	3,92	9,52	53,5
		11. „ entblättert	37,6	27,62	72,98	1,160	3,90	9,60	58,3

Dieser Zusammenstellung ist im allgemeinen wenig zu entnehm Beträchtliche Unterschiede stellen sich im absoluten Gehalte heraus (mitg teilt für gelben Mais. Ernte am 3. Oktober):

	Wasser	Trocken-Substanz	Asche	Fett	Stick-stoff-haltige Subst.	Stick-stoff Subs ohn Fet
	g	g	g	g	g	g
Am Tage d. Entblätt. (11. Sept.)	20,913	16,01	0,308	0,854	2,954	11,9
Sämtliche Blätter belassen	14,702	25,477	0,367	1,251	3,956	19,8
11. September entfahnt	12,719	22,980	0,290	1,221	3,674	17,7
11. „ entblättert	8,75	16,25	0,230	0,810	2,785	12,4

Über den Einfluſs des Entfahnens erhalten wir keinen Aufschluſs, die Unterschiede durch die wechselnde Gröſse der Körner, bei der Umrec nung auf absolute Zahlen, ganz verwischt sind und sich die Resultate wid sprechen. Verfasser meint aber, daſs Entfahnen mit Wegnahme zwei Blätter keinen bemerklichen Einfluſs auf die Reife des Kornes ausübt.

Einfluſs der Reihenrichtung auf das Wachstum.

Über den Einfluſs der Reihenrichtung auf die Wärme- un Feuchtigkeitsverhältnisse des Bodens und die Entwickelung d Pflanzen. Von Marek.[1])

1. Die von Nord nach Süd veranlagte Reihenrichtung zeigt unt gleichen Verhältnissen eine gröſsere Erwärmung, wie die von Ost na West verlaufende. Die gröſsere Erwärmung erstreckt sich nicht nur a die Reihen, in welchen sich Pflanzen befinden, sondern auch auf die d zwischenliegenden Furchen und Zwischenräume; sie ist gröſser auf d Kämmen und geringer bei der Flachkultur, gröſser auf höheren, gering auf kleineren Kämmen. Sie erstreckt sich auch auf die Reihenrichtu der Beete. Dieselbe ist bei allen Oberflächengestaltungen des Bodens konstatieren, welche nach der genannten Reihenrichtung veranlagt sin gleichviel ob dieselben bepflanzt oder unbepflanzt sind. Die gröſsere E

[1]) Journal für Landwirtschaft, Bd. XXXIII, 1885, Heft 3 u. 4.

ärmung erstreckt sich daher auch auf in rauher Furche liegendes Land, ıf Brachland, auf Kämme oder Balken, schmale und breite Beete u. s. w.

2. Das Mafs der gröfseren Erwärmung der Reihenrichtung Nord-Süd ingt von dem Jahrgang und der Temperatur in den einzelnen Monaten b. Dasselbe ist gröfser in warmen Monaten, kleiner in solchen mit geringer emperatur (im Mittel schwankte es zwischen 0,47—0,55 ⁰ R. auf den ämmen und 0,20—0,26 in den Furchen).

3. Die Summe dieser Mehrerwärmung fällt fast ausschliefslich auf ie Mittagstemperatur.

4. Die Schwankungen der Morgen- und Mittagstemperatur sind bei r Nord-Südrichtung gröfser als bei der Ost-Westrichtung; gröfser auf n Kämmen, kleiner auf den Beeten und dem flachen Lande, am kleinsten ı den Furchen. Die gröfsten Schwankungen ergaben sich für einzelne ige, kleiner waren sie in den Monatsmitteln, am kleinsten für die ganze eobachtungsdauer. In wärmeren Monaten sind die Schwankungen gröfser, ı kälteren kleiner.

5. Die Unterschiede zwischen der Erwärmung der Beete und der urchen sind bei der Nord-Südrichtung gröfser als bei der Ost-West-ichtung der Reihen; dasselbe gilt für Kämme und Flachsaaten. Innerhalb erselben Reihensaat sind die Unterschiede am gröfsten bei Kämmen, kleiner i Beeten, am kleinsten bei den Flachsaaten, am gröfsten an einzelnen igen, am kleinsten für das Mittel der ganzen Beobachtungsdauer.

6. Des Morgens sind die Rücken der Beete wie die Firste der Kämme ilter als die denselben zugehörigen Furchen.

7. Die Nord-Südrichtung ist unter gleichen Verhältnissen trockener ie die Ost-Westrichtung. Die Unterschiede in den Feuchtigkeitsmengen strecken sich auf Kamm- und Flachsaaten. Es rührt dies von der un-eichen Bestrahlung her.

8. Zuckerrüben in der Nord-Südrichtung gesäet zeigen eine gegenüber 'r Ost-Westrichtung geringere Entwickelung und grofse Beeinträchtigung ırch Durstperioden. Die zweite Periode der Wurzelentwickelung glich diese nterschiede jedoch aus und am Schlusse der Vegetation waren die Nord-idrüben gröfser, zuckerreicher, saftreiner, aber geringer in der Blatt-ıtwickelung. Pro Hektar betragen diese Unterschiede + 17,87 Ctr. Rüben, -26,25 Ctr. Blätter und Rübenköpfe, + 0,48 % Zucker mit + 1,66 % ı Reinheitsquotienten des Saftes.

9. Bei Kartoffeln scheint die Nord-Südrichtung ähnliche Erfolge aufzu-eisen wie bei der Zuckerrübe. Die Kammkultur gab durchweg höhere rträge für die Nord-Südrichtung. Auf den Beeten liefs sich diese Wahr-hmung nicht machen. In der Nord-Südrichtung wird sich voraussichtlich ıch die Krankheit weniger ausbreiten.

10. Lupine und Pferdebohne entwickeln sich besser in der Ost-West-htung, nach Höhe der Pflanzen wie nach der Masse. Ähnlich beim Mais.

11. Bei der Gerste lauteten die Ergebnisse nicht einhellig. Wahr-ıeinlich ist die Nord-Südrichtung vorzuziehen.

Hieraus ergeben sich verschiedene Anhaltspunkte zur Wahl dieser r jener Richtung je nach Lage, Bodenverhältnissen, Pflanzenart,

jedenfalls darf der Einflufs der Reihenrichtung nicht aufser acht gelas werden.

Einflufs warmen Wassers auf den Wuchs und die Fruc reife der Pflanzen[1]. Nach vielen Erfahrungen ist die Anwendung w men Wassers sehr vorteilhaft. Jeder Pflanzenzüchter sollte recht war Wasser verwenden (30—36° R.), da hiedurch das Wachstum ungem befördert wird, die Blütezeit früher eintritt und auch die Fruchtbild besser wird, z. B. Kirschen, Weintrauben und Pflaumen früher reifen.

Woher bezieht der Landwirt das beste Saatgut? Deuts landw. Presse 1885, No. 70, 73, 80.

Der Ursprung der Kulturpflanzen. Von A. de Candolle. Ü setzt von E. Goeze. Leipzig 1884. F. A. Brockhaus.

Über den Einflufs der Kreuzung und Blutauffrischung den Pflanzen. Von A. Hensch. Österr. landw. Wochenbl. 1885, No.

Saat und Pflege der landwirtschaftlichen Kulturpflanz Von E. Wollny. Berlin 1885 bei P. Parey.

Sur les plantes cultivées, qu'on trouve à l'état sauvage subspontanée dans le Thiân-Schân occidentale. Von Cap Annal. d. sc. nat. Bot. Sér. VII. T. XVIII. No. 1—6. Botan. Cent blatt Bd. XXI, No. 5, p. 147. — Im genannten Gebiete wurden folge Arten wild gefunden: Amygdalus communis L., Pistacia vera L., Pru Armeniaca L., Pr. Chamaecerasus L., Pr. divaricata Ledeb., Pirus comm L., P. Malus L., Juglans regia L., Zizyphus vulgaris Lam., Vitis vini L., Ribes nigrum L. — Secale cereale will Verfasser entgegen anderweit Behauptungen nicht wild angetroffen haben.

b) Getreide.

Getreide. Erträge an Weizen bei verschiedener Saattiefe und S dichte[2]. Die Saat wurde gedrillt und teils in der gewöhnlichen T teils nicht tiefer als zwei Zoll untergebracht. Die sonstige Behandlung die gewöhnliche. Geerntet wurde:

Saatmethode	Saatquantum Bushel	Ertrag per Acre an Korn Bushel	Ertrag per Acre an Stroh Pounds
Tief	1	29	2,760
Seicht	1	28	2,620
Tief	1½	28,3	2,700
Seicht	1½	26,0	2,640
Tief	2	26,6	2,500
Seicht	2	27,6	2,740

Der Unterschied der Saattiefen hatte nur geringe Verschiedenhei den Erträgen bewirkt. Die Pflanzen aus seichter Saat waren reicher stockt und hatten bessere Bewurzelung. Der Winter war so günstig, alle Pflanzen am Leben blieben, einen strengeren Winter hätten wohl

[1] Wiener illustr. Gartenzeit. 1885, Heft 3, p. 141.
[2] Report of the Pennsylvania State College f. 1884. Harrisburg 1885.

ren Pflanzen der Tiefsaat weniger ausgehalten. Bei der Beur- des Erfolges der Saattiefe ist auch auf die Winterwitterung zu — Nach speziellen Versuchen ist in sehr trockenen Jahreszeiten ler besseren Keimung der Weizen tiefer als 1 oder 2 Zoll unter- n.

Klebergehalt von Weizensorten.

er den Klebergehalt verschiedener Weizensorten und Widerstandsfähigkeit gegen Auswinterung. Von Marek[1]). t wurden 72 Sorten von Winterweizen und diese durch 3 Jahre t, dann blofs jene beibehalten, welche sich (in Königsberg) gegen- n Auswintern als widerstandsfähig erwiesen. 1881 und 1883 gar keine, 1882 und 1883 die Mehrzahl der Sorten aus.

Weizensorte	Protein-gehalt	1000 Körner wogen g	Verhalten im Winter 1882—83
square head[2])	24,82	47,5	1/5 ausgewintert.
c de Flandre	21,55	37,5	3/5 "
Weizen	21,05	41,1	2/3 "
ier Weizen	20,79	39,3	2/3 "
Scholey	20,74	29,4	1/2 "
ier Wechselweizen	20,41	40,9	1/5 "
Hongrie rouge	19,80	39,7	2/5 "
ser hochbunter	19,48	31,7	1/4 "
u	19,30	44,8	2/3 "
op	19,26	50,1	2/3 "
haff Dantzig	19,12	33,6	1/2 "
r	18,91	39,4	1/4 "
von Allenburg.	18,88	29,4	gut überwintert.
ison barbu	18,79	29,3	total ausgewintert.
er	18,23	34,3	gut überwintert.
e inversable	17,84	52,2	4/5 ausgewintert.
von Kiew	17,63	20,7	gut überwintert.
r	17,59	35,6	1/4 ausgewintert.
us Fastow (Kiew)	17,48	29,8	gut überwintert.
aie ou de Cunstall	17,06	27,9	total ausgewintert.
us Spola (Kiew)	16,85	27,7	gut überwintert.
selin	16,72	40,4	4/5 ausgewintert.
ure d'automne, blè Galland .	16,71	48,3	5/6 ausgewintert.
r Weizen (Square head) . .	16,65	42,9	gut überwintert.
Hunters	16,58	27,9	1/3 ausgewintert.
square head	16,51	40,8	1/2 ausgewintert.
elle blanche	16,17	34,8	total ausgewintert.
Kramer	15,98	41,7	4/5 ausgewintert.
pedigré red	16,05	46,2	3/5 ausgewintert.

[1]) eutsche landw. Presse 1885, No. 48.
[2]) us der Steiermark bezogen.

Weizensorte	Protein-gehalt	1000 Körner wogen g	Verhalten im Winter 1882
Clever Hochland	15,95	31,3	9/10 ausgewin
Mainstay	15,87	39,0	9/10 ausgewint
Blè hongrie blanche	15,74	54,1	total ausgewin
Blè chiddam d'automne	15,65	74,7	total ausgewin
Banater	15,34	40,0	1/2 ausgewinte
Blè d'Australie	15,15	36,5	total ausgewin
Hellbunter von Osterode	14,82	35,5	1/3 ausgewinte
Blè de Noë	14,64	54,9	total ausgewin
Masurischer aus Rastenburg	14,39	29,2	1/4 ausgewinte
Hallett's genealogischer	14,45	43,8	1/4 ausgewinte
Blè petanielle blanche	13,91	40,9	9/10 ausgewint
Frankensteiner	13,89	32,2	gut überwinter
Weizen aus Bartenstein	13,68	31,7	gut überwinte
Blè prince Albert	13,22	35,3	5/6 ausgewinte
Weizen Dominium Brandenburg	12,97	32,5	1/5 ausgewinte
Kujawischer	12,80	30,7	gut überwinter
Weifser flandrischer glatter	12,78	43,0	gut überwinter
Neapolitanischer Wechsel-Weizen	12,73	52,1	9/10 ausgewint
Kosterizaner Wechsel-Weizen	12,64	54,6	gut überwinter
Winter-Fern	12,57	36,6	total ausgewin
Hickling's weifsspelziger	12,11	40,2	gut überwinter
Shirriff's weifser glatter	12,07	40,1	gut überwinter
Hallett's Goldendrop A.	12,03	37,6	gut überwinter
Blè rouge de St. Loud	12,01	45,7	total ausgewin
Blè blood red	11,95	42,6	total ausgewin
Kessingland	11,92	39,5	gut überwinter
Hallett's whit Victoria (glatter)	11,75	37,7	2/5 ausgewinte
Hallett's Goldendrop B.	11,65	37,8	gut überwinter
Blè galand (Wissinger)	11,60	50,1	gut überwinter
Spalding's prolific	11,52	38,4	1/2 ausgewinte
Probsteier (Nachtzucht Rodmannshöfen)	11,31	35,5	gut überwinter
Blè roseau (Wissinger)	11,16	42,0	gut überwinter
Weizen aus Volhinien	11,15	35,3	1/3 ausgewinte
Amerikanischer Sandweizen	11,08	39,9	gut überwinter
Hallett's red pedrigrée	11,06	41,7	9/10 ausgewint
Blè bleu de Noë	10,24	48,6	1/4 ausgewinte
Roter Saumur	10,23	47,9	gut überwinter
Blè de Bordeaux	10,22	51,2	3/4 ausgewinte
Koströmer	9,79	34,3	1/3 ausgewinte
Weifser ungarischer	8,61	37,0	1/6 ausgewinte
Samländer bester	7,87	30,7	1/5 ausgewinte
Redchaf rotspelziger	7,84	48,0	gut überwinter
Blood red scotsch	7,81	41,6	gut überwinter

Von den von Graz bezogenen 5 Sorten betrug der durchschnittliche Proteingehalt 20,52 %; 19 Sorten aus Paris hatten im Mittel 17,42, 7 Sorten aus Hohenheim 14,29, 4 russische 15,981, 8 ostpreufsische 14,175 % Protein. Von letzterer waren 6 Sorten stickstoffarm. Die englischen Sorten rangieren sowohl unter den stickstoffreichsten, wie stickstoffärmsten Nummern. Bei allen 72 Sorten schwankte der Proteingehalt zwischen 7,718 und 24,82 % Protein. Vielfach wird die Annahme, dafs die südlichen Länder mehr kleberreiche, die nördlichen mehr kleberarme Weizen erzeugen, bestätigt. Speziell scheint Ostpreufsen mehr auf die Erzeugung kleberarmer Sorten hinzuwirken. — Von den Sorten, welche am Versuchsorte genügend winterhart waren, ist leider die gröfsere Zahl wieder weniger kleberreich. Am meisten Beachtung verdient Squarehead, da dieser hohen Klebergehalt, hohe Erträge und grofse Winterhärte zeigte.

Über den Anbauwert und die Aussichten der Kultur kleberärmerer, resp. kleberreicherer Weizensorten. Von Th. von Neergard. Landw. Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1885, No. 46—49.

Veredlung unserer Getreidearten, als Mittel, die deutsche Landwirtschaft konkurrenzfähig zu erhalten. Von M. Märker.[1] Es wird hier auf die Widersprüche in der Züchtung auf Ertragshöhe und Qualität verwiesen: Englische Weizenvarietäten geben sehr hohe Erträge bei geringem Klebergehalt, was in bekannter Weise nachteilig ist, ebenso sind bei Hafer die ertragreichsten Sorten am proteinärmsten. Vor allem müfste durch die Züchtung hierauf Rücksicht genommen, weiter durch die Kultur und Düngung einer Verschlechterung vorgebeugt werden. Gerste verschlechtert sich d. h. der Proteingehalt nimmt zu durch Stickstoffdüngung, merkwürdigerweise auch durch Kalidüngung; sehr grofse Drillweite und dünne Aussaat wirkt ebenso. Andererseits sind jene Mafsnahmen, welche den Gebrauchswert der Gerste vermindern, für den Haferanbau zu empfehlen. Veredlung der Getreide.

Vergl. die spez. Veröffentlichungen des Verfassers in den früheren Jahresberichten.

Die Methoden der Züchtung neuer Getreidevarietäten. Von H. Settegast. Fühling's landw. Zeitung, 1885, Heft 11 u. 12.

Über Kultur und Schätzung verschiedener Halmfrüchte. Centralblatt für Agrikulturchemie, 1885, Heft 3, p. 189.

Über Sicherung der Halmfrüchte vor Wetterschäden in der Erntezeit. Von R. Pinder.[2] Auswahl der Sorte: Nicht alle Weizensorten wachsen gleich rasch aus, behaartspelzige rascher als glatte, begrannte weniger rasch als unbegrannte, früher reife weniger als solche, die zur Regenzeit noch weichere Körner haben. Anfang November gesäter Weizen reift nur um höchstens zwei Wochen später als anfangs September gesäter. Man sollte durch möglichst zeitige Saat die Reifung möglichst vor den Eintritt der Regenperiode verlegen. — Richtiges Aufstellen der Garben. Sicherung der Halmfrüchte gegen Wetter.

Erfahrungen über neuere Getreidevarietäten. Von Bauermeister.[3] Alle Varietäten aus Ländern mit Kontinentalklima haben sich Anbau neuerer Getreidevarietäten.

---

[1] Zeitschrift für die landw. Vereine des Grofsh. Hessen, 1885, No. 32. Der Landwirt, 1885, No. 64. Landw. Wochenblatt für Schleswig-Holstein. 1885, No. 17 u. 18. Deutsche landw. Presse, 1885, No. 49.

[2] Österr. landw. Wochenblatt, 1885, No. 27 u. 28.

[3] Hannoversches land- u. forstw. Vereinsblatt, 1885, No. 8.

(am Versuchsorte) nicht bewährt, z. B. Maitin-Ambre-Weizen aus Pe vanien konnte den milden Winter und die häufigen Niederschläge des mers nicht vertragen, er lieferte schlechte Körner. Mold's verbe Goldweizen wintert sehr leicht aus. Shirriff's square head eignet am besten. Deutscher Landweizen stand im Körnerertrag, dann i Widerstandsfähigkeit gegen Rost und Lagern erheblich zurück. Ri Grannenweizen wintert leicht aus und übertrifft den Square head i trage nicht. — Von den Roggensorten bewährte sich am besten Prob die höchsten Erträge gab er aber erst im 2. und 3. Anbaujahre. — den Gersten war besser die Chevalier- als die Imperialgerste. L verträgt auch anhaltende Dürre nicht und gab bei vierjährigem Anb den Durchschnittsertrag der Chevaliergerste. — Von den Hafersorte der schwedische Landhafer am besten. Mold's veredelter schwarze tarischer Fahnenhafer hat den Vorteil, sehr selten zu lagern. Dä und Probsteier Hafer blieben im Ertrage gegenüber dem schwed Landhafer zurück.

Ob diese Rangstufen zutreffen, hängt natürlich von den Bodenv nissen ab.

Ein Getreideanbauversuch. Von Sattig.[1]) Reihenfolge d gebauten Sorten:

Nach dem Körnerwerte:

1. Probsteier Hafer. 2. Neuseeländer Hafer. 3. Galizischer V 4. Kolbenweizen. 5. Chevaliergerste. 6. Champlain-Weizen. 7. De Weizen. 8. Braunähriger Weizen. 9. Imperialgerste.

Nach dem Stroh- und Spreuwerte:

1. Galizischer Weizen. 2. Defiance-Weizen. 3. Champlain-V 4. Neuseeländer Hafer. 5. Kolbenweizen. 6. Probsteier Hafer. 7. ähriger Weizen. 8. Chevaliergerste. 9. Imperialgerste.

Nach dem Gesamtwerte:

1. Probsteier Hafer. 2. Galizischer Weizen. 3. Neuseeländer 4. Kolbenweizen. 5. Defiance-Weizen. 6. Champlain-Weizen. 7. Che gerste. 8. Braunähriger Weizen. 9. Imperialgerste.

Der Sieg des Hafers rührt von den niedrigen Weizenpreisen. B Berechnung sind für je 100 kg Weizen, Gerste, Hafer resp. 16, 15, für 1 kg Stroh und Spreu 2 Pf. gesetzt.

Erträge per Hektar:

	Körner kg	Stroh u. Spreu kg
Probsteier Hafer . . .	2837	4320
Neuseeländer Hafer . .	2503	4671
Galizischer Sommerweizen	2200	5483
Kolbenweizen	2123	4595
Champlain-Weizen. . .	2062	4861
Defiance Weizen. . . .	2047	5121
Braunähriger Weizen . .	1917	3776
Chevaliergerste	2265	3587
Imperialgerste	1186	2577

[1]) Der Landwirt, Schles. landw. Zeit., 1885, No. 15.

Weizenanbauversuche. Von Strebel[1]). Erträge per 8 a: Weizenanbauversuche.

Sorten	Saat	Ernte	Körner kg	Stroh und Spreu kg	hl Gewicht kg
Shirriff's squarehead	8. Sept.	4. Juli	212,5	692,5	78,5
Hallet's.	20. „	31. „	171,0	590,0	77,6
Sandomir	24. „	2. Aug.	165,0	580,0	77,6
Deutscher Juli . .	4. Okt.	25. Juli	151,5	504,5	80,2
Goldtropfen . . .	24. Sept.	31. „	143,5	376,5	79,0
Frankensteiner . .	4. Okt.	4. Aug.	142,0	312,0	77,6
Kolossalhybrid . .	8. Sept.	29. Juli	137,0	459,5	78,8
Probsteier	20. „	1. Aug.	132,5	513,0	78,0
Mold's Gold . . .	12. „	24. „	114,0	353,0	78,8
„	12. „	31. „	114,0	229,0	78,8
Schwedischer. . .	12. „	23. „	99,5	128,0	77,7
Mainstay (nach Sorgho)	20. „	1. „	90,0	295,0	77,5
„ (nach Roggen)	13. „	31. Juli	57,0	328,0	77,5

Sommerweizen, welcher im Jahre zuvor aus Shirriff's Winterweizen gezogen war, gab:

	Saat	Ernte	Aufgang der Saat	Körner kg	Stroh kg	hl-Gew. kg
Winterweizen . .	1. Febr.	9. Aug.	12. März	170	326	77,7
Sommerweizen I. Gen.	1. „	9. „	14. „	168	351	77,5
do.	12. März	23. „	4. April	123	294	—
do.	1. April	11. Sept.	10. „	?	?	

Mitte Juni waren von Rost ganz oder fast ganz frei:

Squarehead, deutscher Juliweizen, schwarzer Winter-, Emmer, Winter-Gerste.

Wenig befallen waren:

Mainstay, Sandomir-, Mold's Kolossal-, Hybrid-, Goldtropfen-, Hallet's Weizen, Tiroler und Vogelsdinkel.

Sehr rostig waren:

Frankensteiner, Probsteier, schwedischer sammetartiger Weizen, alle Roggensorten.

Im zweiterwähnten Versuche entwickelten sich die beiden ersten Saaten schön und blieben fast ganz rostfrei, die letztgenannten waren sehr rostig und wurden auch von tierischen Feinden heimgesucht.

Ratschläge für die Kultur des englischen Weizens. Von O. Beseler.[2]) Saatzeit Ende September, Anfang Oktober. Vermeidung direkter Stallmistdüngung, wenn der Mist nicht schon frühzeitig untergepflügt wurde oder verrottet ist. Mit der Stickstoffgabe mufs man vorsichtig sein. Saatmenge bei Drillsaat wenigstens 110—120, höchstens 180—200 kg per Englischer Weizen.

[1]) Der Ratgeber in Feld, Stall und Haus, 1885, April.
[2]) Ratgeber in Feld, Stall und Haus, 1885, April.

Hektar (bei Breitsaat 20 % mehr). Abstand der Drillreihen auf reicher Boden (bei schwacher Saat) 21—24 cm, bei starker auf ärmerem Bode 13—15 cm. Square-head verträgt 20—25 % stärkere Einsaat als di übrigen Weizensorten.

Anbauversuche mit dem russifizierten Square-head-Weizen Von Marek[1]). Nach den an verschiedenen Orten gemachten Wahrnehmunge ist dieser Weizen einer grofsen Zahl anderer Varietäten im Ertrag über legen. Der Halm ist kräftig, die Ähre kurz, gedrungen, das Korn grofs braun, meist glasig. Hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Frost lauten die Angaben verschieden, die Resultate sind aber für ein rauhere Klima im Vergleich zu anderen englischen und französischen, in demselbe Klima gebauten Sorten nicht so ungünstig. Durch Fortzucht der von Winter kälte verschont gebliebenen Pflanzen gelang es, einen winterharten „russ fizierten" Square-head-Weizen zu erzielen. Mit Unrecht macht man de Square-head-Weizen den Vorwurf geringen Klebergehalts; er gehört zu de stickstoffreichsten Weizen.

Vilmorin's neue Weizenzüchtungen. Fühling's landwirtschaftlich Zeitung 1885, Heft 2, p. 122.

Winterkornanbau im Sommer.

Winterkornanbau im Sommer. Von F. Laufberger.[2]) An gehend von der Beobachtung, dafs auf einem Kleefelde aus zur Erntezeit de vorausgegangenen Jahres ausgefallenem Korn im Juli äufserst schönes Winte korn entstanden war, versuchte Verfasser, auf einem für Mengfutter be stimmten Brachfelde dieses nebst Winterroggen anzubauen. Erst wurd (im Juli) das Getreide (zwei Drittel des üblichen Saatbedarfs), gleich nachhe die Mischlingssaat eingedrillt. Beides wuchs kräftig, die Futterernte ge schah Ende September, Anfang Oktober, der Roggen konnte wegen seine starken Entwickelung noch mit Schafen beweidet werden. Lange vor de gewöhnlichen Kornernte hatten sich im folgenden Jahre ungewöhnlich kräftige hohe Halme mit schweren Ähren gebildet. — Dieser Versuch Roggen im Sommer in eine Grünfutterpflanze zu säen, wurde 10 Jahr hindurch mit dem besten Erfolge wiederholt. Gesät wird je nach dem Grünfuttersaatgut, Anfang oder gegen Ende Juli.

Winterhafer.

Winterhafer. Von Marek.[3]) Mehrere Sorten wurden durch 3 Jahre als Winterfrucht und durch 4 Jahre als Sommerfrucht gebaut. Der selbe winterte mehrmals aus. Diese Gefahr steht der Ansaat des Winter hafers entgegen, es ist auch zweifelhaft, ob Hafer die Ansaat im Winte lohnen würde.

Ostpreufs. Saathafer.

Untersuchungen von ostpreufsischem Saathafer. Von J. W Hoffmeister.[4]) Beziehungen zwischen absolutem Gewichte, Spelzenge wicht, Proteingehalt:

---

[1]) Georgine, landw. Zeit. für Littauen und Masuren, 1885, No. 39. Centra blatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 12, p. 828.

[2]) Wiener landw. Zeitung 1885, No. 64.

[3]) Georgine, landw. Zeit. für Littauen und Masuren, 1885, No. 46. Centra blatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 11, p. 778.

[4]) Georgine, landw. Zeit. für. Littauen und Masuren 1885, Nr. 12 und 29.

ew. von 1000 Körner	Korngew.	Spelzengew.	Proteingehalt
	%		%
37,87	72,8	27,2	7,21
32,50	74,2	25,8	7,67
34,55	71,8	28,2	8,30
28,23	73,1	26,9	7.72
33,99	73,0	27,0	8,53
31,89	72,4	27,6	7,41
39,01	72,8	27,2	10,61
33,64	73,4	26,6	7,52
37,79	71,0	29,0	7,27
36,07	73,5	26,5	8,74
24,42	65,3	34,7	6,74
34,48	71,7	28,3	7,68
37,82	72,0	28,0	8,31
40,60	72,8	27,2	8,81
28,70	72,4	27,6	8,12
28,90	73,0	27,0	8,31
34,14	75,3	24,7	7,87
34,57	72,2	27,8	6,75
36,4	72,4	27,6	8,31
37,7	72,4	27,6	9,56
36,8	72,6	27,4	7,43
—	75,7	24,3	11,31
37,78	73,3	26,7	8,62
33,0	70,2	29,8	7,62
35,5	72,3	27,7	8,87

Soweit untersucht, erreichten in gleicher Zeit die Keime sehr ver-edene Längen. Die Proben gehörten nur teilweise derselben Sorte bsteier) an.

Kulturwert verschiedener Hafervarietäten. Von O. Beseler. schrift für die landwirtschaftlichen Vereine des Grofsherzogtums Hessen, 5, No. 38.

Kulturwert verschiedener Hafervarietäten. Von Beseler und cker. Zeitschrift des landw. Centralvereins der Prov. Sachsen, 1885, : 3. Journal f. Landwirtschaft, 1885, Heft 3/4, p. 491.

Anbauversuch mit französischem, englischem und deutschem reide. Von Fl. Desprez. Journal de l'agric., 1885, No. 857. Central-: für Agrikulturchemie 1885, Heft 12, p. 832.

Gerstenanbauversuche mit Saatgut von verschiedenen Be-squellen. Von Märcker [1]. Zur Aussaat kamen: Slovakische, beste sche, vorzügliche Mährische und Saatgerste (von Chevaliergerste ab-mend).

Die Durchschnittsqualität aller angebauten Varietäten stand hinter der-en des Saatguts zurück, was auf den vielfach abnormen klimatischen

[1]) Magdeburger Zeitung 1885, No. 443 und 455. — Allgemeine Brauer- und en-Zeitung 1885, No. 103 und 106. — Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, 10, p. 696.

Verhältnissen des Versuchsjahres beruht haben wird. Das Hektoliterg wicht der nachgebauten Gerste war durchschnittlich nicht unerhebli niedriger als das des Originalsaatguts, während zwischen den verschieden Varietäten ein solcher Unterschied trotz verschiedener Qualität nicht existiert Relativ am besten verhielt sich in der Qualität die slovakische Gerste, i allgemeinen aber war die mehlige Beschaffenheit der nachgebauten Körn nicht so gut wie bei dem Originalsaatgut.

Über den Anbau und die Veredlung der Gerste. Von] Wollny. Vortrag. Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern, 1885, No

Zur Erzielung guter Braugerste. Von H. Putensen[1]. D Gerste soll in der Gelbreife (nicht erst in der Vollreife) gemäht und gleic hinter der Sense gebunden und aufgestellt werden. Es ist hier das Ernt verfahren von Dangers im einzelnen beschrieben.

Gersteanbauversuche in Unterfranken. Allgemeine Brauer- un Hopfen-Zeitung 1885, No. 24.

Versuch einer Systematik der Saatgerste. Von A. Vos Journal f. Landwirtschaft, Bd. XXXIII (1885), Heft 3/4, p. 491.

Schwedisches Getreide.

Anbauversuche mit schwedischem Getreide. Von A. Leid hecker.[2]) 1. Winterweizen. Unter den sonstigen auf demselben Feld gebauten 8 Weizensorten nahm der schwedische die sechste Stelle ein Auffallend hoch war das Hektolitergewicht der Körner. Dem Strohertrag nach gehörte er zu den weniger ergiebigen Sorten. Die Entwickelung be treffend blühte er vom 20. Juni ab gleichzeitig mit Mosel- und italieni schem Winterweizen (die übrigen Winterweizen blühten einige Tage später) Er reifte etwas später als die angegebenen Sorten, aber gleichzeitig mi den später geblühten Chiddam-, Clever Hochland- und Kolossalhybridweizen 2. Sommerweizen. Er wurde stärker von Rost befallen als die andern Sommerweizen, litt auch allein von Brand, gab aber gleichwohl meh Körner und blieb hierin nur hinter dem galizischen und Igelweizen zurück 3. Sommergerste. Die schwedische zweizeilige blieb gegenüber den Ver gleichssorten um 40 % im Körnerertrag zurück, übertraf sie aber im Stroh ertrag. Die schwedische sechszeilige gab sehr hohe Körnererträge un wurde hierin nur von der zweizeiligen Bestehorns-Gerste übertroffen 4. Hafer. Die beiden schwedischen Hafer reiften später als Hopetown und Ligowohafer, gaben aber gegenüber fünf anderen Sorten die höchsten Erträge bei sehr hohem Hektolitergewicht.

Anbauversuche mit schwedischem Originalsaatgetreide Bericht über die Thätigkeit der Grofsherzoglich badischen pflanzenphysio logischen Versuchsanstalt zu Karlsruhe. Von L. Just. In Baden wurde 1884 an mehreren Orten Versuche angestellt, deren Resultate hier im ein zelnen mitgeteilt sind. Die Witterung war nicht günstig, einige Versuch mifslangen infolge verschiedener Störungen. Verfasser behält sich weiter gehende Schlufsfolgerungen für später vor.

Anbauversuch mit schwedischem Saatgut. Von G. Duch mann.[3]) Schwedische Gerste gab 9, heimische 11 Centner pro Morgen Stroh und Spreu waren gleich; schwedischer Hafer war im Vorrange.

---

1) Hannoversches land- und forstw. Vereinsblatt 1885, No. 30.
2) Österr. landw. Wochenblatt, 1885, No. 7.
3) Zeitschrift des Vereins nassauischer Land- und Forstwirte, 1885, No. 6.

Anbau schwedischen Saatguts. Von Hümmerich.[1]) Am Versuchsorte (mittelguter Acker, Unterwesterwald) zeichneten sich schwedischer Hafer und Gerste von der einheimischen Sorte durch starken, langen Halm, der Hafer durch dickere Körner aus. Die Reifung trat etwa 8 Tage früher ein als bei der heimischen Saat. Im Körnerertrage zeigte sich kein wesentlicher Unterschied.

Anbauversuche mit schwedischem Saatgut. Von A. Müller. Deutsche landw. Presse, 1885, No. 30 ff. Zusammenstellung zahlreicher Ergebnisse des Anbaues in verschiedenen Gegenden Deutschlands.

Die Anbauversuche mit schwedischem Saatgetreide und ihre Ergebnisse. Von W. Gerland.[2]) Kritische Verarbeitung der im obigen mitgeteilten 42 Versuchsberichte. Hievon handeln 4 von Winter-, 5 von Sommerweizen, 3 von Winter-, 1 von Sommerroggen, 8 von Gerste, 20 von Hafer, 1 von verschiedenen Getreidesorten. Von diesen 42 Berichten geben nur 21 die geerntete Kilogrammzahl an, d. h. die Hälfte der Berichte beruht nur auf Schätzungen, welche keine genaue Beweiskraft haben können. Unter den Berichten mit Angabe des Erntegewichts sind nur 3 (1 Gerste, 2 Hafer), welche einen Vergleich mit anderem Getreide angeben, von diesen fallen 2 (1 Gerste, 1 Hafer) zu ungunsten der Schweden, nur 3 (alle von Hafer) zu ihren gunsten aus. Von den Berichten ohne Angabe des Erntegewichts stellen 5 einen Vergleich mit anderen Getreidearten (3 mal bei Sommerweizen, 1 mal bei Sommerroggen, 1 mal bei Hafer) an; hierbei lautet das Urteil 3 mal zu gunsten, 2 mal zu ungunsten der Schweden. Aufserdem deuten die Berichte vielfach auf mangelhafte Erfüllung der notwendigen Bedingungen vergleichender Versuche, oder sie sagen wenigstens nicht, dafs auf Einhaltung dieser Bedingungen Rücksicht genommen war. Die den Versuchen beizulegende Beweiskraft kann hiernach ermessen werden. Verfasser giebt nur von 2 bis jetzt bekannten Versuchen zu, dafs in demselben die Vergleichsmomente zutrafen, in beiden unterlag das schwedische Saatgut. Übrigens überschritt das schwedische Getreide, 5 Fälle bei Hafer abgerechnet, nirgends den Durchschnitt des Körnerertrags; es scheint auch, dafs Schweden der Export von Saatgetreide über den Kopf gewachsen ist und sich selbes entschlossen hatte, auch minderwertiges Saatgetreide zu versenden, um den Bestellungen nachzukommen.

Schwedisches Saatgut in Belgien. Von A. Müller.[3]) Auch in Belgien sind die Ansichten über schwedisches Saatgut geteilt, was mit der Bezugsquelle zusammenhängt. Der Verbrauch von schwedischem Malz und Saatgerste ist bedeutend. Aufser Hafer, Weizen, Gerste, Klee kommt auch Kiefersamen aus Schweden zur Anwendung.

Bemerkungen zu den Anbauversuchen mit schwedischem und deutschem Saatgut. Von C. Boysen.[4]) Das zu Anbauversuchen abgegebene schwedische Getreide war jedenfalls ganz sorgfältig aus dem besten ausgewählt, was bezüglich des zum Vergleich verwendeten deutschen

[1]) Zeitschrift des Vereins nassauischer Land- und Forstwirte, 1885, No. 8.
[2]) Deutsche landw. Presse, 1885, No. 72.
[3]) Hannoversches land- u. forstw. Vereinsblatt, 1885, No. 46. Deutsche landw. Presse, 1885, No. 87.
[4]) Deutsche landw. Presse, 1885, No. 33.

Saatgutes zweifelhaft sein mufs; der Vergleich wäre demnach sehr ungleich zu ungunsten des deutschen, und es wäre vorerst kein Grund, auf eine gröfsere Geringwertigkeit deutscher Saaten zu schliefsen. Bei einem Versuch, in welchem gleiche Korngröfse eingehalten wurde, unterlag der schwedische Hafer gegen den deutschen. Wird in den von Natur bevorzugten Distrikten Deutschlands der Zucht und Herrichtung von Saatkorn die gebührende Beachtung geschenkt, so wird für gewöhnliche Zwecke die nordische Bezugsquelle entbehrlich sein.

Schwedisches Saatgetreide. Von A. P. Winslow. Der Landwirt, 1885, No. 59. Verteidigung der schwedischen Saat gegen obigen.

Betrachtungen über schwedisches und deutsches Saatgut. Von A. Müller. Deutsche landw. Presse, 1885, No. 45 und 46. Wendet sich ebenfalls gegen Boysen. Hier wäre hervorzuheben, dafs Verfasser die Korngröfse für spezifische Verschiedenheit zwischen dem schwedischen und deutschen Getreide erklärt.

Über dasselbe. Von Boysen. Deutsche landw. Presse, 1885, No. 60.

Weizenbastardierung.

Weizenbastardierung und Versuch einer darauf basierenden Neueinteilung der Kulturweizenarten. Von F. von Thümen.[1] Beyerinck benutzte Pflanzen des Einkorns (Varietät »engrain double«, doppeltes Einkorn, regelmäfsig zwei Körner im Ährchen) als Mutter-, solche des weifsen Sommeremmers als Vaterpflanzen. Es wurde nur eine Bastardpflanze erlangt, welche in den Vegetationsorganen der Mutter, in den Generationsorganen dem Vater glich. Der Bastard war aber vollkommen steril und bildete keine Pollenkörner. Hieraus würde folgen, dafs der Unterschied zwischen Emmer und Einkorn doch gröfser ist, als man gewöhnlich annimmt. — Nach der Abstammung sollen die Kulturweizenarten in folgende zwei Sektionen einzuteilen sein:

1. T. monococcum.
2. eine unbekante Stammart, aus welcher die sechs anderen Arten hervorgegangen sind.

Russische Dinkel-Arten. Von A. F. Batalin. Botan. Centralblatt, Bd. XXV, No. 8, p. 245. Der russische »Dinkel« ist Emmer (T. dicoccum).

Einige neue amerikanische Maissorten. Von L. v. Nagy. Österr. Landw. Wochenblatt 1885, No. 18. — Zu vergl. auch No. 24 und 25 (Anbauversuche).

Urheimat des Roggens.

Die Urpflanze und Urheimat des heutigen Roggens. Von F. v. Thümen[2]). Pancic fand in dolinenartigen Einsenkungen des südöstlichen Serbiens eine Grasart wildwachsend, welche er Secale serbicum benannte. Dieselbe differiert zwar vom kultivierten Roggen in den Gröfsenverhältnissen und in der Lebensdauer (sie ist perennierend), stimmt aber sonst mit demselben überein und hat gleichfalls eine zähe Spindel.

F. Körnicke und H. Werner, Handbuch des Getreidebaues. I. Band. Die Arten und Varietäten des Getreides. Von F. Körnicke. Anhang: Die Unkräuter und tierischen Feinde des Getreides. Von H. Werner

---

[1]) Österr. landw. Wochenblatt, 1885, No. 40.
[2]) Österr. Landw. Wochenblatt 1885, No. 5.

. Band. Die Sorten und der Anbau des Getreides. Von H. Werner.
an 1885. Emil Straufs.

c) Kartoffeln.

Kartoffelanbauversuch. Von F. Janowsky.[1]) Kartoffelbau.

1. Ertrag bei gleicher Fläche und verschiedener Knollengröfse.
Grofse Knollen (40 g) gaben 15—$22\frac{1}{2}$ Knollen
Kleine „ (20 g) „ 8— $9\frac{1}{2}$ „

2. Einflufs des Zerschneidens. a) Ganze Knollen. b) Gleiche Zahl
icher Knollen, längs halbiert. c) Obere Hälfte quer geteilter Knollen.
) Knollen mit ausgestochenen Seitenaugen.

	Setzknollen		Ernteknollen		Knollen pro Stock		per 1 Joch	
	Zahl	Gewicht g	Zahl	Gewicht kg	Zahl	Gewicht g	Aussaat Ctr.	Ernte Ctr.
)	25	1075	389	18,00	$15\frac{2}{3}$	750	14,80	250,5
)	25	596	282	16,75	$11\frac{1}{3}$	500	8,35	233,0
)	26	596	322	17,50	$12\frac{2}{3}$	670	8,35	243,5
)	25	1096	363	18,50	$14\frac{1}{2}$	750	15,03	257,4

3. Einflufs der Standweite.

		Ernte			Ernte p. Staude		per 1 Joch	
tfernung der knollen cm	Saatgewicht g	Zahl	Gewicht kg	Gewicht per Knolle	Zahl	Gewicht kg	Aussaat Ctr.	Ernte Ctr.
25	1000	366	17,25	46	$11\frac{5}{6}$	550	13,50	240,0
33	750	318	17,25	52	$13\frac{1}{4}$	770	10,43	240,0
40	625	242	17,00	70	12	850	8,70	237,5
50	563	285	17,50	64	$15\frac{5}{6}$	975	7,80	243,5
60	470	259	16,50	64	$17\frac{1}{4}$	1100	6,33	230,0

4. Knollenertrag bei Flach-, Kamm- und Hügelkultur. a) Dreimal
ackt, nicht behäufelt. b) Behäufelt. c) Dreimal nach der Hügelkultur
äufelt (33 cm Abstand). Lehmiger, humoser Sand in ebener, trockener
ge.

Knollenertrag pro Stock			
Zahl	Gewicht g	Gesamternte pro 6 m^2 kg	Ernte per Joch bei gleichem Saatverbrauch
15,70	575	22,75	364,0
11,14	550	22,00	352,0
7,60	750	29,20	467,2

5. Einwirkung verschiedener Düngemittel auf Entwickelung, Ertrag
d Güte der Kartoffeln.

6. Verhältnis der verschiedenen Handelssorten in Ernte und Gehalt.

Anwelken der Saatkartoffeln. Von Andrae.[2]) Die Knollen be-
den sich erst auf Horden in einem geheizten und gelüfteten Zimmer,
n auf einem 20—24 ° R. warmen Boden.

[1]) Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 12, p. 836.
[2]) Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 7, p. 472. Zeitschrift für
itusindustrie 1885, p. 498.

a) Unversehrte Knollen.

	Knollengewicht frisch kg	Knollengewicht angewelkt kg	Gewichts-verlust %	Dauer des Anwelkens Tage	Anwelktempe[r] °R.
Champion	127,50	91,60	28	6	36,0
Aurora. .	120,40	101,35	16	11	32,2
Achilles .	116,65	98,65	15	16	29,0
Anderssen	114,50	97,50	15	20	26,2
b) Verwundete Knollen.					
Champion	23,75	14,10	40	3	36,0
Aurora. .	25,65	18,40	28	3	32,2
Achilles .	23,30	16,90	27	5	29,0
Anderssen	28,60	21,15	26	5	26,2

Anwelken der Saatkartoffeln. Von G. Andrae.[1] Die im · wundeten (geritzten) Zustande angewelkten Kartoffeln gingen ca. 6 T früher auf als die daneben liegenden frischen, die Entwickelung war a nicht sehr verschieden. Von den angewelkten nicht geritzten Champi Aurora und Anderssen gingen nur 4 % auf, die anderen 96 % verfaul Die angewelkten nicht geritzten Achilles gingen vollständig auf. Die al welkten geritzten gingen bei allen 4 Sorten vollständig auf. Erträge:

		Ertrag pro Hektar berechnet (C
Achilles	frisch	498
	gewelkt	484
Champion	frisch	461
	gewelkt, geritzt. . . .	204
Aurora	frisch	662
	gewelkt, geritzt. . . .	622
Achilles	frisch	612
	geritzt, gewelkt. . . .	558
Anderssen	frisch	662
	geritzt, gewelkt. . . .	468

An den Stöcken der angeritzten Kartoffeln hingen mehr, aber deutend kleinere Kartoffeln.

Schlüsse: 1. Das Anwelken bei höherer Temperatur ist sehr gefährl indem heile Knollen dabei leicht ihre Keimfähigkeit verlieren. 2. geritzten sind widerstandsfähiger gegen höhere Temperaturen als die n geritzten. 3. Eine Einrichtung im grofsen zum Anwelken bei höhe Wärmegraden ist zu verwerfen. 4. Das Anwelken durch die Luft ist v ständig genügend.

Kartoffelanbauversuche. Von Andrae.[2]) Zur Aussaat kam

1. Frisches und abgewelktes Saatgut, 28 cm weit gelegt. Alle Kno wogen frisch 43 g; beim Welken nahm das Gewicht um etwa 17 %

2. Grofses, mittleres, kleines Saatgut (Knollengewicht 70, 43, 22 auf 28 cm Entfernung.

3. Gleiches Saatgut (43 g), weit (36 cm) und enge (24 cm) gel

[1]) Zeitschrift für Spiritusindustrie 1885, No. 5. Centralblatt für Agriku chemie 1885, Heft 12, p. 841.

[2]) Sächs. landw. Zeitschrift 1885, Nr. 25. Der Ratgeber in Feld, Stadt Haus 1885, November.

Die abgewelkten Kartoffeln liefen 8—10 Tage früher auf, die jungen Pflanzen wuchsen schneller, blühten und reiften früher, als dies bei frischgelegten Knollen der Fall war. In Reihe 2 waren die Ernten aus grofsen Knollen höher als die aus mittleren und kleinen. Die Resultate der Reihe 3 waren widersprechend.

Geerntet wurden pro sächs. Morgen im Mittel, Centner:

Reihe 1.

	frisch		gewelkt	
	Brutto	Netto	Brutto	Netto
Zwiebel	134,00	108,25	176,00	150,50
Champion	194,00	168,50	213,00	187,50
Aurora	217,00	191,50	232,50	207,00
Achilles	184,00	158,50	201,00	175,50
Regents	147,75	122,25	148,25	123,00
Anderssen	169,75	144,25	204,25	178,75

Reihe 2.

	Grofs		Mittel		Klein	
	Brutto	Netto	Brutto	Netto	Brutto	Netto
wiebel	201,75	159,75	183,25	157,75	157,75	139,75
hampion	234,75	192,75	207,40	181,90	195,25	177,25
urora	224,10	182,10	195,50	170,00	179,20	161,20
chilles	204,60	162,60	196,10	170,60	187,50	169,50
gents	172,50	130,50	157,25	131,75	137,25	119,25
derssen	222,75	180,75	201,90	176,40	171,50	153,50

Vergleichende Anbauversuche mit weifsfleischiger Zwiebelrtoffel aus verschiedenen Produktionsorten. Von C. Kraus.[1]) m Anbau kam solche a) aus Pommern, b) aus der Mark Brandenburg, mittelfränkische (Triesdorfer). Es wurden Knollen mittlerer Gröfse ausrählt. Durchschnittsgewicht der Saatknollen:

	g	Stärkemehl %
a)	49,8	18,96
b)	47,6	16,71
c)	47,9	16,88

Die Auslage geschah auf gleichartigem Lande. — a) und b) entkelten sich ziemlich gleich; die Stengel von c) wurden höher und blieben ger grün. Ernteergebnisse:

Durchschnittsertrag pro Stock (g)	Zahl der Knollen pro Stock: überhaupt	Zahl der Knollen pro Stock: ohne die ganz kleinen	Stärkemehl %	Stärkeproduktion pro Stock
779	15	14	20,01	155,87
824	17	16	19,58	161,34
1033	17	15	18,16	187,59

Wie in der Saat ist auch in der Ernte a) am stärkereichsten. Der terschied der 3 »Sorten« ist immerhin auffällig. Die Triesdorfer wird Anbauorte schon seit langer Zeit gebaut.

Über das Behäufeln der Kartoffeln. Von Schleh.[2]) Im Jahre 34 wurden 6 Sorten angebaut: Herforder, Jakobsäpfel, Champion, Dasche, Heidelberger, Siebenhäuser. Die nicht gehäufelten Kartoffeln wurden

[1]) Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern 1885, November.
[2]) Landw. Zeitung für den Reg.-Bez. Cassel 1885, No. 22.

zweimal gehackt, die gehäufelten einmal und dann gehäufelt. Die durch schnittliche Höhe der Kämme über das ebene Feld betrug 10,3 cm. Ernte ergebnisse (a) nicht gehäufelt, b) behäufelt):

Sorte		Zahl der geernteten Knollen	Gewicht der Knollen kg	Gewicht einer Knolle g	Gewicht pro Hektar	Anzahl der faulen Knollen	Faule in % der Gesunden
Herforder	a)	1311	22,600	17	17,385	2	0,15
	b)	1239	18,560	15	13,258	2	0,16
Jakobsäpfel	a)	834	24,650	30	17,927	12	1,44
	b)	653	20,570	31	13,946	9	1,38
Champion	a)	1050	23,100	31	13,946	9	1,38
	b)	1002	23,150	22	15,407	14	1,33
Daber'sche	a)	1302	33,600	26	20,060	16	1,23
	b)	1162	31,690	27	17,868	13	1,12
Heidelberger	a)	1478	36,150	25	20,956	20	1,35
	b)	1269	33,440	26	18,577	28	2,21
Siebenhäuser	a)	1661	39,850	24	22,139	28	1,69
	b)	1609	39,270	24	20,400	14	1,87

Zerschneiden der Saatkartoffeln. Von W. A. Henry.[1] Um zu prüfen, ob die von Sturtevant (New-York Experiment Station) empfohlene Art des Zerschneidens in Stücke mit je einem Auge sich auch bewähre, hat Verfasser Knollen mehrerer Sorten verschiedentlich zerschnitten ausgelegt. Die Versuche bieten nichts Neues; die zahlreiche einschlägige Litteratur scheint dem Verfasser unbekannt zu sein.

Zerschneiden der Saatkartoffeln. Von J. Krubner.[2] Von Knollen = 680 g wurden auf mittelkräftigem, gut gedüngtem Boden 188 ausgelegt: 2 ganze, je 3 Kopf- und Nabelabschnitte und 6 Längsschnitte. Es gaben

Die ganzen Saatknollen	4,65 kg	Ernteknollen,	dies. meist grofs,
Die Kopfstücke . . .	6,15 „	„	dies. meist grofs,
Die Nabelstücke . .	3,00 „	„	dies. meist mittelgrofs,
Die Längsschnitte . .	7,50 „	„	dies. mittelgrofs und klein

Je 1 Knolle, ganz ausgelegt, gab 2,33 kg, in einen Gipfel- und Nabelteil geteilt 3,05 kg.

Überstreuen der geschnittenen Steckkartoffeln.[3] Bleiben die zerschnittenen Kartoffeln vor dem Setzen einige Zeit liegen, ohne flach ausgebreitet werden zu können, so könnte eine starke Erwärmung und hierdurch Schädigung der Keimknospen eintreten. In diesen Fällen empfiehlt es sich zur Auftrocknung der Schnittflächen die Stücke mit Asche, Kalk, Gips oder trockener Erde zu bestreuen.

Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Kartoffelsorten im Jahre 1884. Von F. Heine.[4] Keine der neuen Züchtungen hat bis jetzt auf die Dauer den Gipfel der Ertragsfähigkeit zu behaupten vermocht; selbst die widerstandsfähigsten Sorten verfeinern und verweich

---

[1] First annual report of the Agricultural Experimental Station of the University of Wisconsin 1883.
[2] Centralbl. f. Agrikulturchemie, 1885, p. 46.
[3] Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 15.
[4] Zeitschrift des landw. Centralvereins der Provinz Sachsen, 1885, No. 7.

lichen sich allmählich. Ihre Erträge sinken von der anfänglichen Höhe schneller oder langsamer auf den Durchschnittsrang älterer guter Sorten herab, sie können zwar auf diesem bei sorgfältiger Auswahl des Saatguts noch jahrelang befriedigende Ernten liefern, sich aber nicht mehr zur früheren Höhe erheben. Nach einigen Mifsernten verschwinden sie wieder gegenüber ihren jüngeren, aus Samen entsprossenen Konkurrenten. Alle Kartoffelsorten, die längere Zeit nur durch Knollen fortgepflanzt werden, rten aus, selten hat eine Sorte sich länger als zwanzig Jahre anbauwürdig rwiesen. Diesem »Ableben« der Sorten kann durch Samenneuzüchtungen ntgegen gewirkt werden. — Als Schlufsresultate des Anbaues von 57 Sorten ergiebt sich die Erfahrung, dafs es eines mehrjährigen Versuchsanbaues bedarf, um den Wert einer neuen Sorte dem älteren gegenüber estzustellen. Der Anbau von Neuheiten im grofsen empfiehlt sich erst, enn wenigstens vier Prüfungsjahre hintereinander eine Reihe günstiger rnten gegeben haben.

Zur Erzeugung neuer Kartoffelsorten.[1]) Nach Baker gehören le kultivierten Sorten zu S. tuberosum; in dieser Gattung giebt es etwa verschiedene Arten, welche Knollen bilden. Von diesen haben sich einige, Maglia, Jamesii und Commersonii, als kulturfähig erwiesen. Bei den glischen Landwirten tauchte der Gedanke auf, Kreuzungen vorzunehmen. rläufig wurden Früchte von S. Maglia × S. tuberosum erhalten, deren men weiterhin ausgesät werden sollen.

Zur Kartoffelkultur. Von O. Cimbal, Nitykowsky, Troschke, Harrich, F. Heine. Die folgenden Referate, in welchen nur das auf Zusammensetzung verschiedener Kartoffelsorten bezügliche Material Aufhme finden kann, nach d. Centralbl. f. Agrikulturchem., 1885, p. 35 ff.

Nach O. Cimbal[2]) enthielten die nachfolgenden Kartoffelsorten Stärke Prozenten: Richter's Imperator 19,16, Amaranth 23,05, Hermann 20,86, rtha 18,76, Anderssen 23,49, Paulsen No. 13 (1879) 19,16, Aurelie 20,86, rora 19,50, Lippe'sche Rose 16,88, Matador 16,54, späte weifse Rosen ,63, Cuzco 17,23, Achilles 15,12, Champion 20,43, Seed od Gleason ,76, Eos 18,36, Chardon 16,88, Unbekannte aus Welkersdorf 16,54, iesenhäger 23,05, Gesundheit 20,01, Van der Veer 14,89, Euphyllos ,36, Jdaho 14,11, Guilles 16,54, Alkohol 17,97, Violette Alkohol 18,36, ber'sche 18,76, Hortensie 15,63, Early Hammersmith 16,54, Magnum num 16,54, Richter's Schneerose 16,22, Gelbe Rose 16,54, gelbfleischige chsische Zwiebel 17,59, Rosalie 14,51, Early Rose 14,36, frühe Nassenunder 14,63, Improved Peachblow 19,58, weifsfleischige sächs. Zwiebel ,88, Blanche 14,89, Early Ohio 15,37, Prima donna 15,63, Bisquit 15,37, lico 18,36, polnische rote 16,88, Peerlefs 15,37. Gebaut waren dieselben f mildem humosem Lehmboden mit Lehmuntergrund.

Nitykowski[3]) giebt folgende Prozentzahlen für den Stärkegehalt von rten, die auf »halb lehmigem Sand-, halb sandigem Lehmboden« gebaut rden: Paulsen's Bl. No. 54 (1879) 22,7, Paulsens No. 113 (1879) 29,7, hilles 20,1, Eos 21,6, Paulsen's 154, Ach. No. 13 (1879) 20,1, Cham-

[1]) Der Landwirt. Schles. landw. Zeitung. 1885, No. 4.
[2]) Der Landwirt, 1884, No. 13, S. 73 ff.
[3]) Zeitschr. f. Spiritusind., 1884, S. 309.

Name der Sorte	Mittlerer Stärkegehalt in Prozenten		Höchster Stärkeertrag pro Hektar in Doppelcentner		Höchste Zahlen des mittleren Gewichtes der Knolle in g		Gröfste Fruchtbarkeit resp. gröfste Zahl von Knollen pro Kartoffelstaude pro Staude Knollen		Höchste Erträge pro Hektar in Doppelcentner		Haltbarste Sorten in % der erkrankten Kartoffel			Höchste Krautbildung in cm		Niedrigste Krautbildung in cm		Wohlgeschmack
	1)		1)		1)		1)		1)		1)	1883	1884	1)		1)		
Anderssen	1	18,9	11	49,5			17	15			7	8,7	1,8					
Alkohol	2	18,6	1	61,0			2	23—24	6	336	11	12,4	1,9					sehr gut
Trophime	3	18,5	19	45,7			10	18										gut
Champion	4	18,1	13	48,7			20	14						13	87			
Siebenhäuser	5	17,6																
Eos	6	17,4			13	49												
Richter's Schneerose	7	17,2					5	20										sehr gut
Richter's Imperator	8	17,1	9	50,3	1	81								9	88			gut
Daber'sche	9	17,1	4	54,0	8	55			2	395				2	116			
Thusnelda	10	17,0	15	47,1							3	6,4	1,6					
Aurora	11	17,0	8	51,6	19	44	6	20	16	283	9	9,9	2,2					
Gelbe Rose	12	16,9	16	46,8			13	16—17	14	290								gut
Achilles	13	16,9	6	53,0	14	49			19	280								gut
Gesundheit	14	16,9			12	51												
Neue Lippe'sche	15	16,8	7	52,8	20	42			18	280				6	97			
Lippe'sche Rose			2	59,6	10	54	19	14	1	424	8	9,6	3,3	11	87			
Ceres			3	55,4			1	24—25	5	352	6	7,5	5,1	8	89			
Redskin flour ball			5	53,6	3	71			4	376				4	105			
Primadonna			10	50,1			9	18	3	378								
Garnet-Chili			12	48,9	2	80			8	328	1	4,5	1,4	10	88			
Richter's lange weiſse			14	48,5	5	62			9	317								gut
Peru			17	46,4			16	15	7	330								
The farmers blush			18	46,4			3	23	10	316								
Gelbfleischige Zwiebel			20	43,9	7	56			15	287				1	128			
Seed					4	64					2	5,4	3,7	5	97			

Frühe Nassengrunder . . .							11	17	20	278							recht gut
Bisquit von Lüttich							12	17									
Blauschalige Hummelshainer .							14	16									
Griesenhäger							15	16									
Blaue Sechswochen							18	14							2	43	
Hertha									13	293	5	7,2 3,8	14	86			gut
Degens Bisquit									17	283					7	53	gut
Paulsen Nr. 1.											4	6,8 3,8	15	86			
Cyane													3	109			
Pfirsichblüte													7	89			
Englische													12	87			gut
Blanca																	
Improved Peach blow . . .																	gut
Berliner lange Sechswochen .															1	43	
Kopsel's frühe weiſse Rosen .															3	47	
Schneeflocke															4	48	
Rotkraut															6	53	
Breeses prolific															8	53	
Runde gelbe Bisquit . . .															9	57	
Frühe Rosen															11	58	
Bisquit															13	60	
Magnum bonum																	recht gut
Bayerische															15	61	gut
Blauäugige sächsische Bisquit																	sehr gut
Gelbfleischige Bisquit . . .																	sehr gut
Blaue Jenaer																	gut

Nach Jahrgängen und Versuchsflächen geordnet lieferte der Gartenboden Kartoffeln mit dem mittlern Stärkegehalt von 15,6 % i. J. 1882, von 13,1 % i. J. 1883 und von 14,4 % i. J. 1884. Das freie Feld lieferte Kartoffeln mit dem mittleren Stärkegehalt von 15,1% i. J. 1883 u. von 18,4 % i. J. 1884.[2])

Der Ertrag der einzelnen Sorten wird aus dem mittleren Gewichte der Knolle und der Feuchtigkeit der Sorte pro Staude gefolgert.

[1]) Nummer dem Rang nach.

[2]) Verf. macht hiebei an der Hand von meteorol. Beobachtungen auf die Einflüsse aufmerksam, welche zu diesen Resultaten mitgewirkt haben.

pion 20,9, Hertha 17,9, Paulsen's No. 44 (1879) 14,7, Euphyllos 14,7 Anderssen 22,5, Richter's Imperator 18,4, Aurora 20,5, Lippe'sche Ros 19,0, Richter's lange weifse 17,9, Daber'sche 20,5, Hortensie 16,6, Richter' Schneerose 17,9, Primadonna 16,9, Alkohol 19,0, Seed 17,1, gelbfleischig Zwiebel 18,2, Trophime 21,4, frühe Nassengrunder 16,6, Queen of th valley 16,4, Improved Peach blow 19,4, Adinondak 15,8, Pringle 17,7 Redskinned Flourball 17,1, the farmers blush 15,8, Chili 15,8, frühe Zwiebe 18,4, Richter's Edelstein 17,9, Magnum bonum 17,5, Early Rose 15,4, ost preufsische Moos 18,2, Schoolmaster 17,9, Silberhaut 16,4, Richter's vierzig knollige 18,2, Bresee's prolific 15,1, Matchless 15,8.

Troschke[1]) giebt für einen Sandboden 6.—7. Klasse die folgende Zahlen: Eos 17,8—20,5 %, Zwiebelkartoffel 17,1—20,3 %, Dabersch (Regenwalde) 18,4—21,8 %, Seed 16,4—17,7 %, Dabersche (Lauenburg 17,1—20,5 %, Viktoria 16,2—19,7 %, Schneeflocke 13,9—18,8 % Stärk je nach der Gröfse der Knollen.

G. Harrich[2]) erhielt auf leichtem milden Lehmboden, dessen Unte grund Kies war, Stärke in Prozenten: Alkohol 17,5, frühe Nassengrund 16,5, frühe Rose 14,1, Alpha 12,0, Richter's lange weifse 17,5, Mittelfrüh Rose 17,7, Hortensie 15,7, gelbfleischige Zwiebel 18,3, Dabersche 18, Haimbucher 14,7, Schneerose 16,9, Lippe'sche Rose 17,5, Marmorierte 17, Pfirsichblüte 12,0, eine gelbe grofse ohne Namen 19,0, Hertha 18,4, Ar derssen 22,2, Aurora 18,5, Imperator 18,2, Eos 18,9, Späte Rose 13,9.

Heine[3]) erhielt unter Bedingungen, welche aus dem Original un aus dem a. Referate genau ersichtlich sind, Stärke bei: Alkohol 21,63 % Paulsen's No. 17 19,79 %, Richter's Imperator 20,46 %, Gelbe Ros 19,52 %, Lippe'sche Rose 21,35 %, Achilles 21,85 %, Paulsen's No. 20,17 %, Euphyllos 18,05 %, Magnum bonum 20,11 %, Paulsen's No 39 16,64 %, Eos 22,99 %, Aurora 21,19 %, frühe Nassengrunder 19,54 % Alpha Sämling 21,46 %, Zborow 17,37 %, Hortensie 17,49 %, Anderssen 21,35 %, the farmers blush 18,72 %, sächsische Zwiebel 20,79 %, Cuzc 17,27 %, Richter's Schneerose 17,49 %, Paulsen's No. 16 21,35 % Silberhaut 19,89 %, Dabersche 22,09 %, Champion 19,26 %, Pflückmaus Sämling 18,41 %, Howora 19,68 %, Fürstenwalder 21,80 %, Granat 19,01 %, Improved Peachblow 20,96 %, Paulsen's No. 50 20,48 % Fürst Bismarck 19,63 %, Paulsen's No. 1 20,06 %, Redskin Flourbal 20,94 %, Burbank's Seedling 17,68 %, Paulsen's No. 22 21,35 %, Hertha 18,74 %, Idaho 16,34 %, Trophime 20,59 %, Dunbar regent 18,76 % Richter's lange weifse 19,54 %, Garnet Chili 20,86 %, Unfehlbar 17,68 % Richter's Edelstein 19,01 %, Paulsen's No. 34 17,17 %, Paulsen's No. 18 18,64 %, Paulsen's No. 8 16,58 %, Primadonna 17,51 %, Extra Early Vermont 18,76 %, Frühe Rose 17,36 %, Leschen 20,59 %, Willard 16,38 % Späte prolific 18,31 %, Bresee's prolific 17,18 %, Frühe blaue 19,11 % Paulsen's No. 12 18,56 %, Pringle 17,69 %, Hummelshainer 18,41 %

---

1) Wochenschrift der pommerschen ökonomischen Gesellschaft, 1884, S. 42

2) Zeitschr. d. landw. Ver. in Bayern 1884, S. 40.

3) Zeitschr. des landw. Centralvereins f. d. Provinz Sachsen, 1884, S. 87. — Bezüglich des Stärkemehlgehalts der 1884 gebauten Sorten siehe No. 7 1885 der gleichen Zeitschrift und Centralbl. f. Agrikulturchem., 1885, p. 689 ff. Zu vergl. auch dieser Jahresber. p. 166.

Paulsen's No. 23 18,31 %, Frühe Zucker 17,00 %, Blauauge 18,16 %, Paulsen's No. 13 (1877) 18,16 %, Holländische Zucker 18,05 %, Trophy 16,28 %, Kaiser Wilhelm 16,14 %, Bisquit 17,27 %, Early Ohio 18,16 %, Ruby 17,18 %, frühe feine Kaiserkartoffel, 16,92 %, Stolz von Amerika 16,96 %, Kaiserkartoffel 17,18 %, Cyane 16,51 %, Diäta 16,30 %, Bliss Triumph 14,60 %, Early Hammersmith 16,77 %, Early Oneida 15,50 %, Waschewer[1]) 19,79 %, Rosa Elephant (englische) 17,41 %, White Star 18,06 %, Netzkartoffel 19,74 %, Hamburger 18,16 %, Hannover'sche Rote 17,18 %, Early Callao 16,58 %, Hannover'sche Eier 17,68 %, Schulmeister 18,41 %, Adirondak 17,48 %, Aurelie 21,35 %, Paulsen No. 13 (1879) 19,53 %, Matador 16,00 %, Hermann 21,85 %, und bei Amaranth 21,52 %.

Zu dem Gebrauchswert neuer Kartoffelsorten von Marek.[2]) Die Untersuchungen des Verfassers wurden 1879—1884 in und bei Königsberg[3]) ausgeführt. Sie sind besonders wertvoll, weil wir in ihnen in den meisten Fällen die dreijährigen Mittel von Versuchen vor uns sehen. Bezüglich der näheren Daten sei auch hier auf das Original verwiesen[4]). Die hauptsächlichsten Resultate sind in vorstehender Tabelle zusammengestellt.

(Siehe Tabelle auf S. 168/69.)

Ernteresultate des Jahres 1884 von 64 angebauten Kartoffelsorten von O. Cimbal[5]).

Fortsetzung der früher[6]) mitgeteilten Versuche.

Versuchsfeld: mäfsig südliche Neigung; Kulturfurche von 10—11 Zoll tiefem mildem humosem Lehm, darunter eine starke Schicht milden Lehms. Vorfrüchte: 1882 Rübensamenträger in Stallmistdüngung, 1883 Winterweizen mit Kalk, in den vorhergehenden Jahren Hackfrüchte mit Stallmistdüngung. Kartoffeldüngung: reichlich halb Stallmist mit $1^1/_2$ Zentner aufgeschlossenem Fischguano pro Morgen, letzterer zur Zeit der Einsaat. Zur Saat wurden nur ganze Knollen benutzt. Zeit der Einsaat: 6. Mai. Die Kartoffeln wurden in 24 Zoll von einander entfernten Dämmen bei 10 Zoll Pflanzweite gezogen. Am 15. Juli erfolgte ein Hagelschlag, bei dem auffallenderweise alle Sorten mit wenig nach aufwärts gerichteten und grofsen Blättern, welche verhältnismäfsig schwache Blattstiele hatten, im Blatte weniger beschädigt wurden, als diejenigen Sorten, welche mehr aufwärts stehende und etwas kleinere Blätter sowie stärkere Blattstiele hatten. Doch erholten sich sämtliche Pflanzen sehr gut. Die Ernte erfolgte am 12. und 14. Oktober. Das Resultat ist in der folgenden Tabelle niedergelegt.

Name	Ertrag an Knollen pro Morgen Pfd.	Gehalt an Stärke %	Ertrag an Stärke pro Morgen Pfd.
Kornblume [Paulsen[7])]	15840	22,61	3581
Hermann [Paulsen[8])]	12220	24,00	2932

[1]) Von da ab neue, zum ersten Mal gebaute Sorten.
[2]) Westpreufsische landwirtschaftliche Mitteilungen 1885, No. 46 und 47; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, S. 49.
[3]) Und zwar auf einem Versuchsfelde und in einem Versuchsgarten.
[4]) Das dem Ref. dieses Jahresberichtes unzugänglich war.
[5]) »Der Landwirt« 1885. 21, S. 109; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886. S. 58.
[6]) Dieser Jahresbericht 1885. S. 167.
[7]) Meist spät. Hohes starkes Kraut. Rauhschalige weisse Knolle. Wohlschmeckend.
[8]) Meist spät. Dauerkartoffel ersten Ranges.

Name	Ertrag an Knollen pro Morgen Pfd.	Gehalt an Stärke %	Ertrag an Stärke pro Morgen Pfd.
Anderssen [Paulsen [1])]	12420	23,05	2863
Imperator [Richter-Zwickau [2])] . . .	14040	19,58	2749
Odin [Paulsen [3])]	12060	21,74	2622
Amarante [Paulsen [4])]	12060	21,31	2570
Hertha [Paulsen [5])]	13680	18,76	2566
Charlotte [Paulsen [6])]	11880	20,86	2478
Aurelie [Paulsen [7])]	11880	28,86	2478
Matador [Paulsen [8])]	15320	15,92	2439
Alkohol, violett	12600	18,76	2364
Achilles	11480	19,96	2291
Hortense	12960	17,59	2280
Aurora	11340	20,01	2269
Gelbe Rose	12000	17,97	2156
Hero	11160	19,16	2138
Red-Skin-Flourball	12400	17.23	2137
Rosalie	11700	17,59	2058
Alkohol	10080	19,96	2011
Eos	9540	20,43	1949
Champion	9900	19,58	1938
Lippe'sche Rose	10800	17,23	1861
Späte weiße Rosen	10800	16,88	1823
Van der Veer	11160	16,22	1810
Cuzco	10620	16,88	1793
St. Patrik	10980	15,92	1748
Griesenhäger	8100	21,30	1725
Daber	9360	18,36	1718
Frühe Nassengrunder	9900	16,88	1671
Idaho	11520	14,36	1654
Improved Peachblow	9360	17,59	1646
Pringle	9900	16,22	1606
Silberhaut	9000	17,59	1583
Gleason	9180	17,23	1582
Richter's Schneerose	9180	17,23	1582
White Elephant	9180	16,22	1489
Early Hammersmith	9000	16,54	1489
The Farmers Blush	8460	17,59	1488
Blanca	7920	18,76	1486
Adirondak	9000	15,22	1460
Königin von Rumänien	9900	14,69	1454

[1]) Verlangt gut gedüngten Boden. Verträgt viel Stickstoff.
[2]) Verlangt guten Boden. Saatgut darf nicht zerschnitten werden.
[3]) Hatte reichen Ansatz. Reifte früher als die anderen Sorten.
[4]) Gute Kartoffel für alle Zwecke. Erfordert starke Düngung.
[5]) Massenkartoffel ersten Ranges.
[6]) Großfruchtige rauhschalige weiße Kartoffel.
[7]) Mittelfrühe Reifezeit. Knollen der Aurora ähnlich.
[8]) Erste Massenkartoffel. Passable Eßkartoffel.

Name	Ertrag an Knollen pro Morgen Pfd.	Gehalt an Stärke %	Ertrag an Stärke pro Morgen Pfd.
ındheit	7560	19,16	1448
·patra	9360	15,37	1439
less	9180	15,63	1435
Stephan	9360	15,12	1415
chless	7560	18,36	1388
rik. Magnum bonum	8820	15,63	1379
.et	8460	16,22	1372
olmaster	7920	17,23	1365
;fleischige weifse Zwiebel . . .	7560	17,79	1345
ıun bonum	7560	17,59	1322
frühe Zwiebel	8460	15,63	1322
.yllos	8100	16,22	1314
e Star	8460	15,12	1279
ı	8100	15,63	1266
leischige sächsische Zwiebel . .	7020	17,97	1261
· Ohio	7560	16,22	1226
· Rose	8280	14,51	1201
lon	7200	16,54	1191
; von Rumänien	7380	15,63	1153
beauty of Hebron	7560	14,69	1111
o	5760	18,76	1081
ııt	6840	15,12	1034
ipan-Kartoffel	4860	15,37	747

d) Rüben.

Über den Einflufs der in verschiedenen Distanzen gezogenen nmrüben auf den Zuckergehalt der nachfolgenden Rüben- ›ration. Von Marek.[1]) Es wurden 1881 Rüben in Reihen ver- ›dener Entfernungen (55—15 cm bei 20 cm Abstand in den Reihen) t. Aus diesen Rüben wurde 1882 Samen gewonnen, derselbe 1883 ›ntfernungen von 40 : 20 gesät und die Nachkommen auf Wurzel- cht und Zuckergehalt geprüft. — Aus diesen Versuchen scheint keines- ; hervorzugehen, dafs die engeren Distanzen die zuckerreicheren Nach- nen geliefert hätten, vielmehr scheint der gröfsere Zuckerreichtum bei Nachkommen der in gröfseren Distanzen erwachsenen Rüben aufzu- n. — Stecklinge, die gar nicht mit der Hand verzogen wurden, hatten noch ungünstigere Resultate geliefert als die in engen Distanzen ge- nen Rüben. Die kleinen Samenrüben sind zur Weiterzucht minder tig. Rübenbau.

Über den Einflufs in verschiedenen Saatzeiten gezogener nmrüben auf den Zuckergehalt der nachfolgenden Rüben- eration. Von Marek.[1]) Über diesen Einflufs der Samenträger früher später Saat wurden drei Versuche angestellt. Es ergab sich, dafs Zeit-

[1]) Fühling's landw. Zeitung, 1885, November. Centralblatt für Agrikultur- ie, 1885, Heft 11 u. 12.

unterschiede in der Saat der Stammrüben einen wesentlichen Unterschi in dem Zuckerreichtum der Nachkommen nicht zu bewirken vermocht Bei vergleichendem Anbau auf flachem Land und auf Kämmen hatte (gegen die Kammkultur Stammrüben mit höherem Zuckergehalt erzeu welche Nachkommen lieferten, die den Nachkommen der aus Flachkult gewonnenen Rüben in der Polarisation überlegen waren. Verfasser h die Kammkultur für ein Hilfsmittel bei der Anzucht zuckerreicher Stam rüben.

Wachstum der Zuckerrüben in Sand. Von H. Hellriegel Früher war es nicht gelungen, in 80 cm hohen Sandgefäfsen den Wass gehalt richtig zu erhalten; es war unten zu nass und oben zu trock Erst als feingepulverter Fasertorf beigemischt wurde, konnten im Sa schöne Rüben erzielt werden.

Untersuchungen über die Wachstumsbedingungen der Zu kerrübe. Von B. Corenwinder. Ann. agron., T. X, 1884, No. Centralblatt für Agrikulturchemie, 1885, Heft 2, p. 113.

Die Inkonstanz der Kreuzungsprodukte von Runkelrübe varietäten. Von W. Rimpau.[3]) Vier Rüben verschiedener Varietät (eine rote und gelbe Runkel, zwei weifse Zuckerrüben) wurden neb einander gepflanzt und durch Überdeckung mit Gaze vor Insektenbesu geschützt. Unter den Nachkommen der Zuckerrüben waren 11 rote u 4 gelbe, unter denen der roten Runkel 9 weifse und unter denen d gelben Runkel 10 rote. Diese Kreuzungsprodukte wurden 1884 zur Same zucht weit von einander und von anderen Sorten ausgepflanzt. Weg Störungen durch Unfälle wurden nur von den Kreuzungen a) Gelbe ♂ Weifse ♀ und b) Rote ♂ × Gelbe ♀ Samen zur Aussaat 1885 erhalt Von Kreuzung a), welche in der vorigen Generation nur gelbe Rüben g bracht hatte, wurden 489 Rüben erhalten, wovon 306 gelb, 145 wei 38 rot! Von den egal roten Nachkommen der Kreuzung b) wurden 5 Rüben erhalten, wovon 258 rot, 125 gelb, 137 weifs. Die Intensität d Farbe war sehr verschieden. Es traten nicht nur Rückschläge ein a die Farbe beider Stammformen, sondern sogar neue Farben. Vorherrsche war die Form der Zuckerrübe, es fanden sich aber in allen Farben zu Teil aus der Erde gewachsene Rüben. — Auch bei den Kreuzungen v Zuckerrübenvarietäten wird wohl auch Ähnliches auftreten, eine gröfse Formverschiedenheit in der Nachzucht als in der Reinzucht, die erst na einer mehrere Generationen fortgesetzten Zuchtwahl zu Gleichmäfsigkeit der Form und sonstigen wichtigen Eigenschaften führen wird.

Erblichkeit des Zuckergehalts bei Rüben. Von Marek Der Zuckergehalt ist eine erbliche Eigenschaft der Rübe, die selbst unt abnorm ungünstigen Umständen durch lokale Einflüsse nur geschwäc nicht aber aufgehoben wird. Die Tendenz zur Vererbung ist so star dafs selbst ungünstige Bodenarten und schädliche Düngungen in gewiss Fällen ohne Einbufse der Qualität überwunden werden. Zuckerreic Stammrüben erzeugen zunächst immer zuckerreichere Nachkommen m

[1]) Zeitschrift des Vereins für Rübenzuckerindustrie im deutschen Reich, J 1885. Centralblatt für Agrikulturchemie 1885, Heft 11, p. 768.

[2]) Deutsche landw. Presse, 1885, No. 103.

[3]) Zeitschrift für Zuckerindustrie, 1885, 35.

reineren Säften; es gilt dies ebenso für reine Rübensorten als für Kreuzungsprodukte zweier Varietäten.

Erblichkeit des Zuckergehalts der Rüben. Von Rimpau.[1]) Diese Erblichkeit ist ohnehin bewiesen. Es können aber Rüben durch äufsere Verhältnisse einen höheren Zuckergehalt erhalten als andere gleicher Sorte, ohne dafs dies erblich wird.

Die Zuckerrübensamenzucht aus sogen. Stecklingsrüben. Von W. Rimpau. Fühling's landw. Zeitung, 1885, Heft 12, p. 753.

Über die Kultur und Prüfung des Rübensamens. Von B. Horsky. Wiener landw. Zeitung, 1885, No. 52. Beschreibung der in Quedlinburg bei Auswahl und Kultur üblichen Verfahrungsweisen.

Auswahl von Samenpflanzen behufs Erzeugung einer besseren Zuckerrübe. Von G. Hamoir. Neue Zeitschrift für Rübenzuckerindustrie, 1884, No. 26. Centralblatt für Agrikulturchemie, 1885, Heft 1, p. 69.

Über die Haltbarkeit geköpfter und nichtgeköpfter Zuckerrüben in den Rübenmieten. Von J. Hanamann.[2]) Der Winter war ungewöhnlich mild und der Rübenkonservierung ungünstig, so dafs Unterschiede um so stärker hervortreten mufsten.

(Siehe Tabelle auf S. 176.)

Bis Ende Januar sind die Unterschiede sehr gering, in den folgenden wärmeren Monaten ist aber die Wertminderung der nichtgeköpften Rüben stärker als die der geköpften. Die Erklärung hierfür liegt einfach in den Verschiedenheiten des Auswachsens.

Zuckerverlust in den Rüben.[3]) Nach Beobachtungen in der Zuckerfabrik Gandersheim polarisierten die Rüben im

Oktober	mit	12,25 %	Zucker
November	„	12,00 „	„
Dezember	„	11,30 „	„
Januar	„	10,80 „	„
Februar	„	10,10 „	„

Zur Verhinderung dieses Zuckerverlustes empfiehlt sich möglichst kühle Aufbewahrung (Mietentemperatur weniger als 7°). Ventilationsvorrichtungen scheinen keinen Nutzen zu haben.

Wasserzunahme der Rüben beim Aufbewahren. Von H. Briem.[4]) Während des Aufbewahrens findet eine stetige, wenn auch geringe Wasserzunahme statt. So wurden folgende Wassergehalte gefunden:

Varietät 1			Varietät 2		
1. November	1883	83,4	15. November	1883	80,2
1. Dezember	1883	83,7	15. Dezember	1883	81,0
1. Januar	1884	84,2	15. Januar	1884	81,4
1. Februar	1884	85,6	15. Februar	1884	81,9

---

1) Zeitschrift für Zuckerindustrie, 1886, 36.

2) Fühling's landw. Zeitung, 1885, Heft 3, p. 156.

3) Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen. Zeitschrift f. d. landw. Verein des Grofsh. Hessen, 1885, No. 30.

4) Centralblatt für Agrikulturchemie, 1885, Heft 4, p. 265. Die deutsche Zuckerindustrie, 1884, No. 13.

	Nichtgeköpft						Geköpft			
	Zahl	Kilo	Zucker %	Nicht-zucker %	Quotient	Wertzahl	Kilo	Zucker %	Nicht-zucker %	
				Am 1. November 1882						
Grofse . .	32	27	11,02	2,16	81,7	9,0	26	11,18	3,00	7
Mittlere . .	34	21	11,40	2,02	84,9	9,7	28	11,73	2,77	8
Kleine . .	34	15	10,87	2,43	81,7	8,9	10	10,80	2,25	8
Durchschnitt	100	63	11,09	2,30	82,8	9,2	64	11,23	2,67	8
				Am 23. November 1882						
Grofse . .	32	27	9,26	3,54	72,3	6,7	30	9,28	3,01	7
Mittlere . .	34	21	10,88	2,12	83,7	9,1	21	10,33	2,66	7
Kleine . .	34	14	10,40	2,09	80,0	9,0	14	10,88	2,22	8
Durchschnitt	100	62	10,18	2,58	78,6	8,3	65	10,17	2,63	7
				Am 30. Dezember 1882						
Grofse . .	32	28	9,77	2,37	76,6	7,9	30	9,80	2,94	7
Mittlere . .	34	20	9,64	3,05	75,9	7,3	21	9,70	2,84	7
Kleine . .	34	11	10,67	2,63	79,3	7,9	15	10,86	2,64	8
Durchschnitt	100	59	10,02	2,68	77,3	7,9	66	10,12	2,81	7
				Am 5. Februar 1883						
Grofse . .	32	31	7,94	3,45	69,7	5,7	32	10,01	2,99	7
Mittlere . .	34	22	10,10	1,90	83,5	8,4	20	8,73	3,37	7
Kleine . .	34	13	10,45	1,94	81,6	8,5	14	10,44	2,65	7
Durchschnitt	100	66	9,51	2,43	78,2	7,6	66	9,73	3,05	7
				Am 3. März 1883						
Grofse . .	32	30	8,25	2,65	75,7	6,3	28	9,22	2,88	7
Mittlere . .	34	22	9,06	2,34	79,5	7,2	21	9,73	2,28	8
Kleine . .	34	16	9,77	2,53	80,1	7,8	14	9,76	2,64	7
Durchschnitt	100	68	9,03	2,51	78,4	7,1	63	9,57	2,60	7
				Am 5. Mai 1883						
Grofse . .	32	30	6,91	3,59	65,8	4,5	28	8,60	2,80	7
Mittlere . .	34	22	7,71	3,89	66,5	5,1	20	7,15	3,15	6
Kleine . .	34	16	6,91	3,59	65,8	4,5	16	7,64	2,76	7
Durchschnitt	100	68	7,18	3,69	66,0	4,7	64	7,79	2,91	7

Rübenanbauversuche in der Provinz Sachsen im Jahre Von Märcker.[1] Zum Anbau kamen die nachfolgend aufgeführten Der Anbau geschah auf Parzellen von je 1 Morgen mit gleicher P säure-, aber verschieden starker Stickstoffdüngung (1 und 2 Ctr. peter). Gesäet wurde vom 10.—24. April. Reihenweite 14 Zc Felder waren meist humoser Lehm.

(Siehe Tabelle auf S. 177.)

Eine gute Zuckerrübe darf, um ein möglichst grofses Zucker zu produzieren, gegen stärkere Stickstoffdüngung nicht empfindli

[1] Hannov. land- u. forstw. Vereinsblatt, 1885, No. 23.

Sorte	Ertrag pro Morg. Ctr.	Zucker in der Rübe %	Saft Zucker	Saft Quotient	Zucker pro Morg. Ctr
Fanzlebener Orig.					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	220,5	13,55	14,80	84,7	29,94
2 „ „ „	219,0	13,66	14,76	84,3	29,88
umtmittel	219,7	13,61	14,78	84,5	29,90
ippe's verb. weiße Kl.-Wanzl. Imp.					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	186,6	14,62	16,06	85,82	27,36
2 „ „ „	190,3	14,48	15,72	85,1	27,45
umtmittel	188,6	14,53	15,86	85,4	27,36
n blanche ameliorée					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	159,3	14,90	16,50	86,3	23,68
2 „ „ „	166,0	14,43	16,23	86,1	23,91
mtmittel	163,9	14,63	16,34	86,2	23,81
ippe's verb. weiße zuckerreichste					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	157,0	15,00	17,00	86,70	23,56
2 „ „ „	173,3	14,83	16,63	85,8	25,72
umtmittel	165,2	14,92	16,82	86,3	24,64
's Imperial, weiß					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	212,3	13,0	14,1	82,9	27,68
2 „ „ „	225,0	12,73	13,93	82,5	28,68
umtmittel	218,7	12,87	14,01	82,7	28,18
's Imperial, rot					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	222,7	12,43	13,30	81,7	27,72
2 „ „ „	244,0	11,83	12,90	80,2	29,60
mtmittel	233,3	12,13	13,10	81,1	28,66
Legrand de mères blanches					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	199	12,77	14,03	82,8	25,44
2 „ „ „	211	12,67	14,03	81,9	26,78
amtmittel	205,0	12,72	14,03	82,4	26,11
in blanche, Nachzucht von per-Roßla					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	138,5	15,10	16,90	85,0	20,81
2 „ „ „	156,3	14,73	16,18	85,0	22,98
amtmittel	150,3	14,85	16,42	85,0	22,25
in Kl.-Wanzleb. Kreuzung von ans-Üffingen					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	230	13,0	14,4	85,0	29,90
2 „ „ „	209,7	14,13	15,6	85,4	29,48
amtmittel	214,8	13,85	15,3	85,3	29,59
hied. Nachzuchten von Kl.-Wanzl. bei verschied. Düngungen	177,4	13,54	14,92	83,9	24,02
hied. Nachz. v. Vilmorin blanche rée, Mittel b. versch. Düngung	132	14,36	15,98	84,5	19,00
rin collet vert race brabante					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	241	12,5	14,0	81,6	31,19
2 „ „ „	235	13,0	14,1	82,1	30,39
amtmittel	237,4	12,80	14,06	81,9	30,71
rin collet rose					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	270	11,9	12,5	78,9	32,13
2 „ „ „	294	12,55	13,7	82,3	36,55
amtmittel	286	12,33	13,3	81,1	35,08
rin rose hâtive					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel	198	13,4	14,4	82,8	26,53
2 „ „ „	220,5	13,5	15,05	84,9	29,55
amtmittel	213	13,47	14,83	83,6	28,54
rin collet vert race française					
1 Ctr. Chilisalpeter, Mittel .	298	13,0	13,7	81,1	38,74
2 „ „ „	281,5	13,0	14,0	82,4	36,01
amtmittel	287	13,0	13,9	81,9	36,92

Durch die Züchtung werden solche Rüben erlangt, wenn man zur Sa gewinnung diejenigen Rüben benutzt, welche mit einer starken Stick düngung angebaut wurden und trotzdem hohen Zuckergehalt erreichte Übrigens war im Mittel sämtlicher Versuche die Depression des Zu gehalts und Verschlechterung des Quotienten durch die stärkere Stick düngung unerheblich:

	1 Ctr. Chilisalpeter p. Morgen	2 Ctr. Chilisalpeter p. Morgen	Differen
Zucker in der Rübe im Saft	13,82	13,72	0,10
Brix °	18,00	17,97	0,03
Zuckerproz.	15,23	15,11	0,12
Quotient	84,50	84,03	0,47

Der hohe Zuckergehalt der Mutterrübe wird auf die Nachzucht gepflanzt, weshalb die Auswahl der Mutterrüben nach Zuckergehalt Quotient zu einer fortschreitenden Besserung der Rübenvarietät führt; z

I.

	Nachzucht aus Müttern mit mehr als 17 % Zucker	Nachzucht aus Müttern mit 16—17 % Zucker
Ertrag p. Morgen . . .	180	190
Zuckerproz. in der Rübe .	15,8	14,0
Brix °	19,3	18,2
Zucker im Saft	16,8	15,6
Quotient	87,3	85,4
Zucker p. Morgen . . .	28,45	26,66

II.

	Nachzucht von zuckerreichen Müttern	Nachzucht von zuckerarmen Müttern
Ertrag p. Morgen . . .	184	192
Zuckerproz. in der Rübe .	14,3	12,5
Brix °	18,5	16,8
Zucker im Saft	15,1	14,0
Quotient	85,9	83,3
Zucker p. Morgen . . .	26,31	24,0

Rübenanbauversuche in der Provinz Sachsen 1885. M. Märcker.[1]) Angebaut wurden an verschiedenen Orten 22 Varie sämtlich auf 14" gedrillt und 12" versetzt. Saatzeit Mitte April.

Übersicht der Resultate (Mittel aus der Düngung mit 1 und 2 Chilisalpeter pro Morgen).

[1]) Magdeburgische Zeitung 1885, No. 363 u. 575.

	Ertrag pro Morgen Ctr.	Zucker in der Rübe %	Im Saft ° Brix	Im Saft % Zucker	Quotient	Zucker Ctr. pro Morgen
A. Zuckerrüben Kl.-Wanzlebener Abstammung.						
1. Kl.-Wanzlebener Original	222,7	13,41	17,48	14,77	84,5	29,62
2. Gebr. Dippe's verbess. Kl.-Wanzl. Elite .	202,0	14,14	18,67	15,68	83,9	28,53
3. Wilke's-Gr.-Möhr. (Altmärker) Kl.-Wanzl.	193,6	13,84	18,27	15,42	84,3	26,43
4. Schreiber & Sohn-Nordh. Kl.-Wanzl. Nachz.	215,9	13,66	17,85	15,23	85,3	29,58
5. Weinschenk's-Lulkau W.-Pr. Kl.-Wanzl. Nachz.	227,2	13,65	17,47	14,82	84,8	31,02
Mittel	212,3	13,74	17,95	15,18	84,6	29,04
B. Zuckerrüben Vilmorin-Abstammung.						
6. Vilmorin blanche améliorée Original . .	176,9	14,79	19,28	16,38	84,9	26,18
7. Gebr. Dippe's verbess. weifse zuckerr. Elite	173,8	15,03	19,58	16,70	85,2	26,13
8. Wilke's-Gr.-Möhringen Altmärker Vilmorin	186,6	14,68	19,08	16,09	84,4	27,28
9. Schreiber & Sohn-Nordh. Vilmorin-Nachz.	167,0	15,21	19,67	16,77	85,2	25,39
10. Weinschenk's-Lulkau W.-Pr. Vilmorin-Nachz.	204,5	13,95	17,92	15,27	85,1	28,36
11. Braune's-Biendorf Vilmorin	192,4	15,03	19,42	16,74	86,0	28,84
12. Schäper's-Rofsla Barbarossa	182,2	15,18	20,00	17,04	85,3	27,62
Mittel	183,3	14,84	19,28	16,43	85,2	27,11
C. Zuckerrüben Vilmorin Kl.-Wanzleb. Kreuzungen.						
13. Vibrans-Ueffingen Spezialität	198,2	14,48	18,90	15,92	84,2	28,77
14. Braune's-Biendorf Kreuzung	228,3	13,37	17,70	14,76	82,8	30,59
Mittel	213,3	13,93	18,30	15,34	83,5	29,68
D. Imperialrüben von verschiedenen Züchtern.						
15. Knauer's weifse Imperial.	216,9	13,63	17,55	14,61	83,2	29,06
16. „ verbess. weifse Imperial. . . .	182,8	13,70	18,28	15,20	83,2	25,04
7. Mette's-Quedlinburg weifse Imperial. . .	227,8	14,52	18,88	15,92	84,3	33,09
8. „ „ Spezialität	232,4	14,54	18,90	16,14	85,5	33,77
9. Grafshoff's weifse vered. Imperial m. rosa Herz	195,2	14,17	18,60	15,57	83,9	27,71
0. „ „ verbess. Imperial. . . .	216,0	13,86	18,14	15,36	84,7	29,93
Mittel	211,9	14,03	18,39	15,47	84,1	29,76
E. Zuckerrüben neu in Züchtung von Vilmorin.						
1. Vilmorin grünköpfige Brabanter	192,3	13,36	17,65	14,77	83,3	25,53
2. „ verbesserte Breslauer.	202,6	13,37	17,24	14,54	84,2	27,00
Mittel	197,5	13,37	17,54	14,66	83,8	26,27

Übersichtstabelle der Jahre 1880—85. Varietäten: 1. Kl.-Wanzlebener Original. 2. Kl.-Wanzlebener Nachzucht. 3. Gebr. Dippe's verbesserte Kl.-Wanzlebener. 4. Vilmorin blanche améliorée Original. 5. Vilmorin blanche améliorée Nachzucht. 6. Gebr. Dippe's verbesserte weifse zuckerreichste. 7. Knauer's weifse Imperial.

	Ertrag pro Morgen Ctr.						Zucker pro Morgen Ctr.			
	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1882	1883	1884	1885
1.	249	236	229	200	219,7	222,7	27,48	27,67	29,90	29,62
2.	227	221	229	198	177,4	212,3	27,25	28,48	24,02	29,01
3.	249	216	212	197,5	188,6	202,2	26,92	29,18	27,36	28,53
4.	—	183	177	158,5	163,9	176,9	24,07	23,87	23,81	26,18
5.	208	174	184	177	132,0	187,3	24,66	25,55	19,00	27,50
6.	—	—	166	—	165,2	173,8	25,73	—	24,64	26,13
7.	—	—	—	—	218,7	216,9	—	—	28,18	29,00

	Polarisation des Saftes %						Quotient					
	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1880	1881	1882	1883	1884	1
1.	13,5	13,9	13,1	15,2	14,8	14,77	81,6	83,0	84,8	85,3	84,5	8
2.	12,9	13,3	13,4	16,0	14,9	15,09	82,2	81,8	84,2	86,6	83,9	8
3.	13,7	13,7	14,0	16,4	15,9	15,68	82,1	83,6	85,2	86,1	85,4	8
4.	—	14,8	15,4	16,6	16,3	16,38	—	84,1	86,2	85,3	86,2	8
5.	14,7	14,1	15,3	15,8	16,0	16,38	80,9	82,6	85,0	84,2	84,5	8
6.	—	—	16,2	17,0	16,8	16,70	—	—	87,3	85,8	86,3	8
7.	—	—	—	—	14,0	14,61	—	—	—	—	82,7	8

	Zucker in der Rübe %			
	1882	1883	1884	1885
1.	12,0	13,9	13,6	13,41
2.	11,9	14,4	13,5	13,72
3.	12,7	14,8	14,5	14,14
4.	13,6	15,0	14,6	14,79
5.	13,4	14,5	14,4	14,81
6.	14,2	15,5	14,9	15,03
7.	—	—	12,9	13,36

Die Ergebnisse der Zuckerrübenanbauversuche in Schweiz im Jahre 1884. Schw. Landw. Zeitschr. 1885 (XIII), Hs

Kulturversuche mit der Zuckerrübe in Italien. Centrall für Agrikulturchemie, 1885, Heft 3, p. 213.

Rübenanbauversuche. Von A. Nowoczek. Centralblatt für A kulturchemie, 1885, Heft 5, p. 337. Organ des Centralvereins für Rü zuckerindustrie in der Österr.-Ung. Monarchie, 1885, Januar.

Anbauversuche von Zuckerrüben. Von Haake und Tschusc Centralblatt für Agrikulturchemie, 1885, Heft 8, p. 558.

e) Futterpflanzen.

Futterpflanzen. Kleesorten. Amerikanischer Klee. Von F. Nobbe.[1] 3 amerikanische 3 deutsche Sorten wurden im Frühjahre 1883 in sechs grofse Blu töpfe gesäet und Ende Mai bis auf je 20 Pflanzen ausgelichtet. wurden 3, 1884 4 Schnitte genommen. Die bei 110 ° C. getrock Erntemasse wog in Gramm:

	1883			Sa. 1883	1884				Sa. 1884	Zus 1883-
	28. Juli	15. Sept.	26. Nov.		4. Juni	28. Juni	12. Juli	20. Aug.		
Amer. Klee . .	7,30	15,92	4,25	27,47	12,80	11,35	6,52	7,77	38,44	65
Canadischer Klee	9,79	18,23	4,30	32,32	17,90	15,72	6,19	4,22	44,03	7
Amer. Klee . .	10,22	14,30	4,42	28,94	17,50	15,20	11,91	7,85	52,46	81
	27,31	48,45	12,97	88,73	48,20	42,27	24,62	19,84	134,93	223
Steir. Klee . .	9,36	15,31	3,64	28,31	15,50	13,38	8,47	8,25	45,60	73,
„ . .	11,33	13,96	3,32	28,61	12,80	11,40	8,98	7,47	40,65	69,
Schlesischer Klee	12,37	18,75	4,16	35,28	14,60	12,85	9,70	5,63	42,78	78,
	33,06	48,02	11,12	92,20	42,90	37,63	27,15	21,35	129,03	221,

Im zweiten Jahre vergeht der amerikanische Klee etwas rascher der steirische und schlesische. Die amerikanische Saat ist besser als

[1]) Sächs. landw. Zeitschrift, 1885, No. 20. — Zu vergl. auch deutsche la Presse, 1885, No. 58.

if, sie könnte in Jahren mit mangelnder heimischer Saat Verwendung iden.

Vergleichende Anbauversuche mit Rotklee verschiedener Herkunft. Von C. Kraus.[1]) Angebaut wurde: a) Amerikanische Saat (aryland). b) Fränkische Saat. c) Originalsaat aus Steiermark. Die Saen wurden vor der Aussaat auf einem Sieb mit etwas über 1 mm Lochite abgesiebt.

1000 Körner wogen:

a) 1,809 g b) 1,724 g c) 1,763 g.

Die Saat geschah ohne Überfrucht auf gleichbeschaffenem Boden in wechselnd liegenden und sich wiederholenden Parzellen. Der amerikanische ee wuchs langsamer und blühte später als die anderen. Geschnitten urde zweimal. Erträge (Frischgewicht, Gramm):

I. Parzellen der feuchteren Seite.

	a)	b)	c)
1. Schnitt	6 050	8 250	7 800
2. „	2 370	3 010	4 900
Zusammen	8 420	11 260	12 700

II. Parzellen der trockeneren Seite.

	a)	b)	c)
1. Schnitt	5 110	6 690	6 570
2. „	2 170	2 380	2 750
Zusammen	7 280	9 070	9 320

Der amerikanische Klee blieb überall im Ertrag zurück, in den trockenen Parzellen verhältnismäfsig weniger als in den feuchteren. In letzeren überwog der steirische Klee mehr über den fränkischen als in den ockneren, zwar nicht im ersten, aber im zweiten Schnitt und hiedurch n Gesamtertrag. Ob der steirische Klee auch in trockenen Lagen den änkischen übertrifft, ist vorerst zweifelhaft.

Vergleichende Anbauversuche mit Luzerne verschiedener Herkunft. Von C. Kraus.[2]) Verglichen wurde Provencer und nordanzösische Saat. 1000 Körner wogen a) Provencer 2,345, b) nordfranösische 2,063 g. Geschnitten wurde zweimal. Die Provencer blieb in llen Vergleichsparzellen im Ertrage zurück: Luzerne.

Zusammen wurde geerntet (Frischgewicht in Gramm):

	a) Provencer	b) Nordfranz.
1. Schnitt	26 940	29 800
2. „	·11 020	11 580
Zusammen	37 960	41 380

on der Provencer kostete der Centner 70, von der nordfranzösischen 58 Mark.

Vergleichende Anbauversuche mit Rotkleesorten. Von Küncke.[3]) Geerntet wurde (in 2 Schnitten) Heu:

1.	Rheinischer Rotklee . .	1000 kg	+ 630 kg	=	1630 kg
2.	Mährischer „ . .	940 „	+ 470 „	=	1410 „
3.	Böhmischer „ . .	1060 „	+ 285 „	=	1345 „
4.	Schlesischer „ . .	980 „	+ 620 „	=	1600 „
5.	Amerikanischer „ . .	1140 „	+ 510 „	=	1650 „

[1]) Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern, 1885, November.
[2]) Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern, 1885, November.
[3]) Braunschw. landw. Zeit. Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen, 1885, No. 16.

Peluschke, Ackererbse, Futterwicke.

Vergleichender Anbau von Peluschke, Ackererbs samig), Futterwicke. Von C. Kraus.[1]) Die Peluschke entwi gegenüber der groſssamigen Varietät langsamer, sie blühte und re Erträge (lufttrockene Masse, Gramm):

	I. Ackererbse	Peluschke
Stroh und Spreu . . .	2850	2940
Körner.	890	840
	II. Wicke	Peluschke
Stroh und Spreu . . .	4510	6200
Körner.	950	1900

Peluschke und Ackererbse stellten sich ziemlich gleich; stand gegen die Peluschke weit zurück.

Wicke.

Die zottige Wicke. Von Schirmer.[2]) Nach dieser ga fast 4 Ctr. mehr Körner als nach der weiſsen Lupine; die Er Serradella und gelber Lupine standen zwischen beiden in der M im August gesäete Wicke gab einen zeitigen reichen Futterschnitt Novembersaat brachte noch eine gute Ernte. Bei Frühjahrssaat ist um so fraglicher, je später man säet.

Leguminosen für leichte Böden.[3]) Auf ungemergelten Boden wächst nur Lupine und Serradella; ist er gemergelt, sc auch Peluschke und Sandwicke. Die Peluschke ist dann weger Bodenbeschattung vorzuziehen. Die Peluschke ist nicht im stande, a die Lupine zu ersetzen; für zu leichten Boden ist sie nicht gee Mittelboden wird die Wicklinse empfohlen.

Vicia monantha (Zirbelerbse) für Sandboden. Vo Diese Art ist weniger bekannt, obwohl sie verschiedene Vorteile deshalb ausgedehnteren Anbau verdient. Dazwischen gesäeter Som hält sie aufrecht, so daſs Serradella und Kleesaat unter ihr wachs sie leidet nie von Meltau oder anderen Krankheiten, die Hülse nicht auf, was die Ernte sehr bequem macht.

Anbau von Lupinus hirsutus. Von Troschke.[5]) Kön des gegenüber anderen Lupinenarten geringen Bitterstoffgehaltes zu versuche empfohlen werden, jedoch ist wegen der schwächeren V dieser Art die Bodenbeschattung geringer, ebenso der Ertrag, s rauhhaarigen Lupine, als Ersatz für die gelbe und blaue, keine Hoffnungen entgegengebracht werden dürfen.

Bemerkungen zum Ankauf von Klee- und Grassan Th. von Neergard.[6]) Hinsichtlich der Nationalität wird ange

1. Rotklee. Amerikanischer, italienischer und südfranzösischer s (Schleswig-Holsteiner) Klima nicht geeignet. Amerikanischer leidet »weiſsen Pilzen«. Bei gleicher Reinheit ist dem holsteinischen und Samen der Vorzug zu geben, weil Samen aus diesen Ländern beso körnig und im holsteinischen Klima ausdauernder ist alsmitteldeut

---

[1]) Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern 1885, November.

[2]) Zeitschrift des landw. Centralvereins der Provinz Sachsen 18 Deutsche landw. Presse 1885, No. 67.

[3]) Wochenschrift der Pommerschen ökon. Gesellschaft 1885, No. 2

[4]) Deutsche landw. Presse 1885, No. 24.

[5]) Deutsche landw. Presse 1885, No. 56.

[6]) Landw. Wochenblatt für Schleswig-Holstein 1885, No. 7.

?. Timothy. Samen aus Schweden und Dänemark verdienen der ɔrnigkeit wegen den Vorzug. Amerikanische Saat ist kleinkörniger efert kleinere Pflanzen.

. Knaulgras. Deutsche oder Neuseeländer Saat ist vorzuziehen, letztere jedoch später, bildet wenig Samenstengel und weit mehr Blatttriebe end eine andere Varietät. Das amerikanische Knaulgras liefert gen Ertrag, sehr viele Stengel und soll dem Roste mehr unterworfen sein.

. Wiesenschwingel. Deutsche oder dänische Saat giebt höheren Ertrag erikanische. Letztere leidet auch stark von Rost.

lee- und Grasmischung für leichte Böden zu zweijähriger weide. Von Schirmer.[1]) Empfohlen wird **Klee- und Gras-mischung.**

. für lehmigen Sand (pro Morgen)

1	kg	Rotklee
1,5	„	Weifsklee
1,5	„	Gelbklee
1	„	Wundklee
1	„	Wegerich (Pl. lanceolata)
6	„	englisches Raygras
0,5	„	italienisches Raygras
1	„	weiche Trespe
0,5	„	Timotheegras
1	„	Knaulgras

.uf kalkhaltigen Böden kann mehr Klee verwendet werden.

. für Sandboden ohne Kiesunterlage

2	kg	Weifsklee
2	„	Gelbklee
1	„	Wundklee
1,5	„	Wegerich
3—4	„	englisches Raygras
0,5—1	„	italienisches Raygras
0,5	„	Pimpinella
1	„	Weiche Trespe
1	„	Rasenstraufsgras
3	„	Schafschwingel
0,5	„	Kümmel
0,01	„	Schafgarbe

'euchte Stellen sind besonders mit Bastardklee zu besäen.

:. für sterilen kiesigen Boden (auch zu länger dauernder Hutung)

2	kg	Rasenstraufsgras
0,5	„	Weifsklee
0,5	„	Gelbklee
0,5	„	Wundklee
7—6	„	Schafschwingel
2	„	englisches Raygras
0,5	„	Kümmel
4—3	„	Wegerich
1	„	weiche-Trespe, oder Schafgarbe und Löwenzahn.

Prager landw. Wochenblatt 1885, No. 18.

Da Schwingel und Straufsgras leicht hart und dann von den Sc nicht mehr gefressen werden, müssen solche Flächen fortwährend b werden.

Säet man 7 kg Wundklee und 9 kg Schafschwingel, so erhält im ersten Jahre vorherrschend Klee, im zweiten Jahre Schafschwinge

Auf den Wegerich legt Verfasser besonderen Wert wegen seine fähigung, Dürre zu ertragen. Vom roten Schwingel erhielt Verfasser Erfolg.

Kleegrasschläge. Mehrjährige Kleegrasschläge. Von P. Nielsen.[1] Es im zweiten Nutzjahre statt

	eine Ertragsverringerung um
bei Weifsklee . . .	2,2 %
„ engl. Raygras. .	24,1 „
„ Rotklee. . . .	81,2 „
„ ital. Raygras . .	92,9 „
	eine Ertragssteigerung um
bei schwed. Klee . .	120,2 %
„ franz. Raygras .	139,4 „
„ Timotheegras . .	204,4 „
„ Knaulgras . . .	391,8 „

Bei Wiesenschwingel, franz. Raygras und Knaulgras stieg der noch im dritten Jahre. Der Hopfenklee blieb im zweiten Jahre gege erste Jahr gleich (wahrscheinlich infolge von Wiederbesamung). Auc Wiesenfuchsschwanz stieg der Ertrag im zweiten Jahre. Wegen de schiedenen Ausdauer und Ertragssteigerung müssen mehrjährige Kle schläge mit geeigneten Mischungen angesät werden. Als solche sind empf

Saatmengen pro ha kg	von Nielsen	von Rettich
Rotklee	7,5	8,0
Weifsklee	1,3	1,5
Schwedischer Klee . .	2,8	3,0
Hopfenklee	0,7	5,0
Engl. Raygras	1,9	1,75
Ital. Raygras	2,1	2,5
Französ. Raygras . . .	2,6	1,75
Thimotheegras	2,4	2,5
Knaulgras	2,8	2,6
Wiesenschwingel . . .	1,2	—
Wiesenfuchsschwanz . .	0,6	—
Kümmel	—	1,6

Die Empfehlung Nielsen's gilt zunächst für Dänemark. In Rettich'schen Rezepte sind Wiesenschwingel und Fuchsschwanz nur der Schwierigkeit, guten Samen zu erhalten, weggelassen; Kümme wegen der günstigen Wirkung gegen das Aufblähen beigegeben und ihn das Vieh gern frifst.

Grünfutter. Sorghum saccharatum zu Grünfutter. Von Troschke.[2] Pflanze soll mit dem Mais ungefähr gleiche Massenproduktion und g

[1] Österr. Landw. Wochenblatt 1885, No. 20.

[2] Der Landwirt 1885, Nr. 58. Wochenschrift der Pommerschen ökon 1885, No. 10.

prüche an Boden, Klima u. s. w. haben, dagegen sich durch gröſsere Widerstandsfähigkeit gegen Dürre, gröſseren Nährgehalt und leichtere Verdaulichkeit auszeichnen. — Der Anbau geschah 1884 auf mildem, tiefgründigem Boden bei 18 Zoll Reihenentfernung.

100 Pflanzen produzierten (g):

	Frischgewicht	Trockensubstanz
1. bis Anfang Juli	330	46
2. bis zum Beginn der Blüte.	1505	271
3. bis zum Ende der Blüte .	12000	3000
4. bis zur Reife der Hauptstengel	10200	3366

100 Teile Frischsubstanz enthielten:

	1.	2.	3.	4.
Wasser	86,0	82,0	75,0	67,0
Asche	1,6	1,3	1,6	1,6
Rohprotein	3,4	2,6	2,8	2,7
Rohfaser	3,2	5,4	8,7	11,4
Stickstofffr. Extraktstoffe . .	5,1	7,9	11,3	16,6
Rohfett.	0,7	0,8	0,6	0,7

100 Teile Trockensubstanz enthielten:

	1.	2.	3.	4.
Asche	11,1	7,0	6,6	4,8
Rohprotein	23,9	14,2	11,1	8,0
Rohfaser	22,8	29,8	34,9	34,6
Stickstofffr. Extraktstoffe . .	37,3	44,7	45,2	50,6
Rohfett	4,9	4,3	2,2	2,0

Die Produktion an organischer Substanz ist respektabel, erreicht aber die des Mais nicht. — Vom Gesamtstickstoff war ein erheblicher Teil in Form von eigentlichem Eiweiſs vorhanden, nämlich in 100 Teilen Trockensubstanz:

1.	2.	3.	4.
17,9	12,4	7,8	6,5

Die Kultur von Sorghum zu Grünfutter ist auch für nördliches Klima achtenswert.

Mais als Grünfutter.[1]) Gewöhnlich wird allerdings in Deutschland r weiſse Pferdezahnmais gebaut. Man ist jedoch darauf aufmerksam geworden, ob nicht kleinere, früher reifende Sorten vorzuziehen seien, bei nen die raschere Entwickelung, die gehaltvollere Qualität (sie sollen auch gen der schwächeren Stengel lieber gefressen werden) einen Ersatz für n geringeren Massenertrag bietet. Mehrfach wird der ungarische Mais m amerikanischen (und badischen) vorgezogen. Es sind aber Boden, ima, Kraftzustand des Ackers, sowie die näheren Umstände der Benutzung tscheidend, ob diese oder jene Sorte am Platze ist.

Bromus inermis.

Bromus inermis.[2]) Man widmet dieser Pflanze in den trockenen garischen Ebenen steigende Aufmerksamkeit. Nach nahezu 30jährigen rfahrungen widersteht sie auch der langwierigsten Trockenheit, bei der le anderen Futterpflanzen längst verschmachteten. Am besten gedeiht sie f humosem Lehm, paſst aber auch für mageren Lehm und lehmigen

---

[1]) Wiener Landw. Zeitung 1885, No. 40.

[2]) Hannov. Land- und Forstw. Vereinsblatt 1885, No. 17.

Sand; auf magerem Sand muſs sie mit Weiſsklee, Esparsette, Poterium gemischt werden. Gesät wird zeitigst im Frühjahr oder auch im Herbste, gewöhnlich in Getreide, auch gemischt mit Luzerne. Ist die Saat schlecht aufgegangen so mäht man erst, wenn ein Teil des Samens abgeflogen ist.

Penicillaria spicata.

Pennicillaria spicata, eine neue Futterpflanze.[1]) Die ägyptische Perlhirse gab bei Anbauversuchen in Ungarn sehr hohe Erträge. Sie gedeiht im leichten Sand- und im Lehmboden und wächst während des Sommers dreimal 2 m hoch. Gesäet wird in der zweiten Hälfte des Mai, in Reihen von 30 bis 40 cm Abstand.

Die ägyptische Perlhirse (Pennicillaria spicata).[2]) Als ergiebiges Futtergewächs empfohlen, scheint aber dem Grünmais im Ertrag nachzustehen bei gröſseren Ansprüchen an das Klima.

Der Wagner'sche Futterbau auf dem Harze. Von Timmler.[3]) Der gemengte Anbau verschiedener wildwachsender Klee- und Grasarten und Wicken für rauhe Lagen und wenig kultivierte Böden gab auch im Harze günstige Erfolge.

Bericht über die Futterbauversuche in der Schweiz pro 1884. Schweizer. Landw. Zeitschrift 1885, Heft 3, p. 123.

Die besten Futterpflanzen. Von F. G. Stebler und C. Schröter. Bern 1883—84. K. J. Wyſs.

f) Hopfen.

Hopfen.

Beobachtungen über die Kultur des Hopfens im Jahre 1884. Von E. Pott und C. Kraus. München, Ackermann's Hofbuchhandlung, 1886. Inhalt: 1. Witterungsverhältnisse des Beobachtungsjahres. 2. Die Entwickelung der Hopfenpflanze. 3. Die Krankheiten des Hopfens und die Bekämpfungsmittel. 4. Die Zahl der anzuleitenden Reben. 5. Die Standweite der Stöcke. 6. Das Entblättern der Hopfenpflanze. 7. Die Düngung des Hopfens. 8. Hopfendrahtanlagen. Beschreibung mehrerer Systeme. 9. Die Bodenbearbeitung bei der Hopfenkultur. 10. Unterfrüchte beim Hopfenbau.

Über Verbesserungen auf dem Gebiete der Hopfenkultur. Von E. Wollny. Allgemeine Brauer- u. Hopfenzeitung, 1885, No. 104.

Über den Schnitt des Hopfens als Faktor rationeller Hopfenkultur. Von C. Kraus. Allg. Brauer- u. Hopfenzeitung, 1885, No. 107.

Zur Geschichte der Hopfenkultur. Von C. Kraus. Allgemeine Brauer- und Hopfenzeitung, 1886, No. 21.

Über neuere Erfahrungen bei der Kultur des Hopfens mit besonderer Berücksichtigung der niederen eisernen Gerüste. Von C. F. Hermann. Allgemeine Brauer- u. Hopfenzeitung, 1885, No. 28 ff.

Hopfenproduktion und -Verbrauch aller Länder der Welt. Von E. Pott. Allgemeine Brauer- u. Hopfenzeitung, 1885, No. 102, 126.

In der nämlichen Zeitung zahlreiche weitere Artikel zum Hopfenbau, welche im einzelnen nicht wiedergegeben werden können.

---

1) Ztg. f. Landw. und Assecur. Wien. Schweiz. landw. Zeitschrift 1885, Heft 4, p. 210. Fühling's Landw. Zeitung 1885, p. 377.

2) Österr. Landw. Wochenblatt 1885, Nr. 21.

3) Wochenschrift der Pommerschen ökon. Gesellschaft 1885, No. 14, nach »Praktische Landwirt«.

Die Wichtigkeit des Hopfenbaus für Galizien. Von W. Bischof. Wiener landw. Zeitung, 1885, No. 3.

Rückblicke auf die bayerische Landes-Hopfenausstellung zu München 1885. Von R. Braungart. Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern, 1885, Oktober- bis Dezemberheft. Charakterisierung des Ausstellungsmaterials.

g) Verschiedenes.

Sorghum zur Zuckergewinnung. Von O. Kohlrausch.[1] Das Urteil ist kein günstiges. Bei dem Anbau 1884 (in Ungarn) litt die Saat sehr von kalter Witterung, die Pflanzen blieben lange gelb und kümmerlich, erst von Mitte Juli ab wurde das Wachstum kräftig. Der Saft wurde zu verschiedenen Zeiten geprüft: Sorghum zur Zuckergewinnung.

		Parzelle A.			Parzelle B.		
		Saftproz. vom Rohrgewicht	Rohrzucker %	Fruchtzucker %	Saftproz. vom Rohrgewicht	Rohrzucker %	Fruchtzucker %
September	9.	—	—	—	—	9,97	—
„	10.	—	—	—	55	8,10	2,25
„	11.	56	6,21	1,59	—	—	—
„	14.	—	—	—	56	9,30	2,19
„	20.	—	—	—	56	11,38	2,40
„	28.	—	—	—	53	11,47	1,62
Oktober	8.	—	11,41	2,60	—	—	—
„	10.	—	—	—	—	12,04	2,20
„	16.	—	10,80	2,89	—	—	—
„	22.	—	—	—	—	9,37	1,89
„	26.	—	12,53	2,31	—	—	—
„	29.	—	—	—	—	10,74	1,74
November	3.	—	12,63	2,10	—	—	—
„	8.	—	10,50	2,40	—	—	—
„	17.	—	9,04	1,38	—	—	—

Die Qualität des Saftes war für den mangelnden Reifezustand befriedigend. Der Fruchtzuckergehalt, Stärke und Pflanzengummi erschweren die Zuckergewinnung aus Sorgho gegenüber der Zuckerrübe; überhaupt scheint wegen der Ernte- und Ausbeuteverhältnisse gegenüber der leichteren Verarbeitung des Safts der aufbewahrbaren Zuckerrübe die Darstellung von Zucker aus Sorgho in Europa mit Vorteil nicht durchführbar.

Die Nessel als Kulturpflanze.[2] Bei der wild wachsenden Nessel ist die Holzbildung zu stark, die Fasergewinnung setzt besondere Vorrichtungen voraus, wenn die Faser nicht zu stark zerrissen werden soll, die Rinde haftet so fest an der Faser, dafs die Trennung nur schwer und mit erheblichem Verlust zu erreichen ist. Die wild wachsende Nessel kann mit Vorteil nur zu ganz groben Gespinsten, Geweben und Seilerwaren verwendet werden. Beim Rösten der gesammelten Stengel bereitet der Nessel.

[1]) Der Landwirt. Schles. landw. Zeit., 1885, No. 30, nach Kohlrausch's Organ f. Rübenzuckerindustrie in d. öster.-ungar. Mon.

[2]) Prager landw. Wochenblatt 1885, No. 27.

Umstand Schwierigkeiten, dafs das Rohmaterial von verschiedenen Standorten stammt und in verschiedenen Entwickelungsstadien genommen wurde; z. B. im Schatten oder in zu dichtem Stande gewachsene Stengel können leicht überröstet werden. Hierdurch wird die gewonnene Faser ungleichartig, es entsteht ein zu grofser Wergabfall. Überständige, überreife Pflanzen werden umgekehrt zu wenig geröstet, wodurch wieder Verlust entsteht. — Die Nessel müfste daher in regelrechte Kultur genommen werden. Wegen ihres grofsen Futterwerts könnte sie auch als Futterpflanze Verwendung finden; sie treibt sehr früh und kann mehrmals geschnitten werden. Ausgedehntere Versuche zur Lösung dieser Fragen sind sehr angezeigt. Die Anforderungen an den Boden sind nicht gering. Am üppigsten gedeiht sie auf schwergründigem Boden.

Indischer Flachsbau. Botan. Centralblatt. Bd. XXI, No. 7, p. 212.

Zur Geschichte der vier wichtigsten Gespinstpflanzen. Von E. Goeze. Wiener landw. Zeitung 1885. No. 11 u. 12.

Über das Chinagras (die Ramiefaser). Von A. Sansone. Journal of the Soc. of Dyers and Col. 1885, 1, 276. Chemikerzeitung 1886. No. 3.

Besenginster. Der Besenginster als Gespinstpflanze. Von F. v. Thümen.[1]) In Belgien, Schottland, Irland, namentlich im südlichen Frankreich (Gascogne) wird aus Sarothamnus vulgaris in grofser Ausdehnung die Faser gewonnen und zur Herstellung grober Gewebe verwendet. Die Zweige werden erst geklopft, dann geröstet, getrocknet und gehechelt. Diese Industrie empfiehlt sich wohl für zahlreiche arme Sandgegenden Mitteleuropas

Flachs. Die Kultur und Zubereitung des Flachses. Von A. Kodolányi. 5. Aufl. Wien 1885, bei Faesy.

Gewinnung von Rosenlein. Von J. D. Oehme. Fühling's landw. Zeitung 1885, Heft 3, p. 184.

Auswahl des Flachssamens[2]) Auf dem Versuchsfelde in Gablenz wurden im Frühjahre 1885 vier Sorten Leinsaat gesäet und ergaben bei 25 kg Aussaat: 1. gereinigter Rigaer Samen 350 kg, 2. Belgischer Samen 422,5 kg, 3. Pernauer 433,5 kg, 4. Rosenlein 604,5 kg Stengelflachs ohne Knoten.

Erträge des Flachsbaus auf dem Flachsmusterfelde zu Popelau. Der Landwirt (schles. landw. Zeit.) 1885, No. 17 u. 18.

Asclepias Cornuti. Asclepias Cornuti, eine neue Kulturpflanze. Von G. Kafsner.[3]) Geschichtliches. Beschreibung der Pflanze. Sie treibt 7 bis 8 Fufs hohe Stengel, welche sehr bastreich sind und eine Hanf- wie Flachsfaser an Schönheit übertreffende fein glänzende Faser liefern. Die Blüte dauert sehr lang, die Blüten sind sehr honigreich, deshalb für Bienenzucht wertvoll. Die Samenhaare wurden vielfach schon in früherer Zeit zu Geweben u. dgl. verarbeitet. Die Samen enthalten ca. 25 $^0/_0$ fettes Öl. Die Konkurrenz der Baumwolle unterdrückte die Kultur dieser Pflanze, deren Samenwolle etliche Nachteile hat (geringe Länge, ziemliche Sprödigkeit),

---

[1]) Österr. landw. Wochenblatt, 1885, No. 20. Schweizer Landw. Zeitschrift 1885, Heft 1, p. 49.

[2]) Österr. Landw. Wochenblatt 1885, No. 44. Nach der sächs. landw. Zeitschrift.

[3]) Der Landwirt. Schles. landw. Zeitung 1885, No. 77.

die aber Verfasser für überwindlich hält. Die Benutzung und Gewinnung des Basts ist durch die Milchsaftröhren mit ihrem Inhalte erschwert, dieser enthält aber besonders Kautschuk (6,2 %). Man könnte aus der Pflanze erst den Kautschuk gewinnen, nachher den Bast. Nach den vorliegenden älteren Versuchen macht die Asclepias wenig Ansprüche an den Boden. Sie kommt leicht in unserem Klima fort, vermehrt sich rasch durch Wurzelausläufer. Der Boden darf nicht schwer und feucht sein; es genügt mageres, sandiges, trockenes Terrain. Sie bedarf auch keiner besonderen Pflege und drängt sich selbst durch das dickste Unkraut hindurch.

Das Seifenkraut und seine Verwendung. Von F. v. Thümen.[1]) Wird nach Verfasser namentlich in Hessen, Franken, der Pfalz, Thüringen, Baden u. s. w. kultiviert. Die verwandte Kuhnelke (Vaccaria vulgaris Host., Saponaria Vaccaria L.) enthält zwar in der Wurzel kaum Spuren von Saponin, dagegen in den Samen ein gutes Öl, weshalb die Kuhnelke in Hessen, am Odenwald, im grofsen zur Ölgewinnung gebaut wird. Seifenkraut.

Die Ricinuspflanze als landwirtschaftliches Kulturgewächs. Von F. v. Thümen.[2]) Giebt Anleitung zu deren Anbau, der sich sehr empfehle, da das Öl sehr hoch im Preise steht. Stengel und Blätter könnten, nach einer Beobachtung zu schliefsen, wohl auch als Viehfutter verwendet werden. Ricinus.

Lallemantia iberica. Von A. Baumgarten.[3]) In Ipolykürth (Ungarn), ebenso in Frankreich mit gutem Erfolge angebaut. Enthielt 30 Prozent feines Öl.

Über indischen Raps. Von H. Kjaerskou. Botan. Centralblatt Bd. XXII, No. 4, p. 117.

Die Sonnenblume im Dienste der Industrie und Landwirtschaft. Von A. Gawalowski. Prager landw. Wochenblatt 1885, No. 41.

Der Spargelbau in der Landwirtschaft. Fühling's landw. Zeitung 1885, Heft 2.

Anbau von Anis. Von A. Leydhecker. Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 6.

Anbau des Kümmels. Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 10.

Anbau des Süfsklees (Hedysarum coronarium). Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 10.

Anbau der schwarzen Malve. Von A. Leydhecker. Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 12.

Die Verwertung der Kürbisse als Speise. Von L. v. Nagy. Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 37.

Über Kürbisse. Von L. v. Nagy.[4]) Plaidiert für Anbau der Kürbisse zur menschlichen Nahrung und empfiehlt als Speisekürbisse: Kartoffelhürbis, Early Summer Golden Crookneck, Hubbard Squash, amerikanischer Turban-, Ananaskürbis und einige andere Varietäten.

---

[1]) Wiener landw. Zeitung, 1885, No. 53.

[2]) Österr. landw. Wochenblatt, 1885, No. 13.

[3]) Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 25. — Ref. kultiviert diese Pflanze schon seit mehreren Jahren mit gutem Erfolge. Dieselbe scheint gegen ungünstige Witterung wenig empfindlich zu sein und von keinem Insekte angegriffen zu werden. Lästig ist das Ausbringen der Früchtchen aus den Kelchen.

[4]) Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 10.

Die Korbweide, ihre Kultur, Pflege und Benutzung. V R. Schulze. Breslau 1885. W. G. Korn.

Die Kultur der Band- und Flechtweiden. Von L. Resc 1884.

Monogrophische Beschreibung der Kulturformen von Garte kohl, Rübsen und Raps. Von Samsoe-Lund und H. Kjaersko Dänisch. Kopenhagen 1884. Botan. Centralblatt Bd. XXII, No. 4, p. 11

Über die Arten der Kulturpflanzen, welche in Rufsland a gebaut werden. Von A. Kolefsoff. (Russisch) Botanisches Centralbl Bd. XXV, No. 8, p. 245.

Anhang.

Unkräuter.

Unkräuter.

Über die Unkräuter und deren Bekämpfung.[1] Von Föhlisch 1. Verwendung reinen, von Kontrollstationen geprüften Samens. 2. E sprechende polizeiliche Vorschriften mit strenger Überwachung des V zugs. 3. Reinigung der selbstgezogenen Samen. 4. Die unkrautreic Körnerabfälle sollen vor der Verfütterung durch Kochen, Schroten u. der oder, bei direkter Verwendung zu Dünger, durch Ätzkalk oder Gähru keimungsunfähig gemacht werden. 5. Gegen gewisse Unkräuter, die si in gewissen Feldlagen massenhaft entwickeln, empfiehlt es sich, eine Rei von Jahren den Samen zu wechseln und nie auf diesen Feldlagen g wonnenes Saatgut zur Aussaat zu verwenden. Hiedurch gelang es, inne halb 6—9 Jahren Trespe fast vollständig zu vertilgen. 6. Zweckmäfsi Bearbeitung des Bodens, manchmal in Verbindung mit Entwässerung e 7. Förderung des Wachstums der Kulturpflanzen durch sorgfältige B stellung, reichliche Düngung, rechtzeitige Saat. 8. Richtige Aufeinand folge der Feldgewächse. 9. Direkte Vertilgung durch Jäten, Graben, A stechen etc. 10. Verwendung verschiedener Mineralstoffe und chemisch Präparate gegen einzelne Unkräuter. Düngung der Wiesen mit Kalk, Asc schwefelsaurem Kalk gegen Vermoosung; Dungsalz gegen Huflattich e 11. Abweiden mit Schafen; das Schaf ist einer der wirksamsten Vertilg besonders der Samenunkräuter. Auch Tauben u. dergl. nützen durch V zehren von Unkrautsamen.

Hieran schliefst sich eine spezielle Besprechung der Vertilgung d verschiedenen Samen- und Wurzelunkräuter: Quecke, Rasenschmiele, Win halm, Borstengras, Binse, Segge, Schachtelhalm, Herbstzeitlose, Huflatti Sauerampfer, Moose und Flechten, Attich, Brombeere, Hauhechel, Sauerdo Hederich und Ackersenf, Feldmohn, Kornrade, Kornblume, Hundskamille e

Einiges über die Schädlichkeit der Unkräuter bei der Ku tur landwirtschaftlicher Pflanzen. Von A. Czéh. Zeitschrift d Vereins nass. Land- und Forstwirte 1886, No. 1.

Vertilgung der Quecke.

Vertilgung der Quecke.[2] 1. Erstickung durch Tiefackerung. das Unkraut noch mehr oberflächlich (nicht durch früheres Tiefpflüg bereits in tieferen Schichten des Bodens verbreitet), so wird in warm

---

[1] Wochenblatt des landw. Vereins im Grofsh. Baden 1885, No. 34—40.

[2] Prager landw. Wochenblatt 1885, No. 48.

Jahreszeit bei trockenem Wetter erst geschält, dann durch den folgenden Pflug tief eingeackert. Auf diese Art wird sie zum Verfaulen gebracht. 2. Durch Aussaat reich beschattender Pflanzen: für schwereren Boden Wicken, für mittleren Raps, Buchweizen. Die Saat mufs recht dicht geschehen und unter Bedingungen, dafs die Kulturpflanze recht üppig und rasch wächst. Dies Verfahren kann mit der Tiefackerung kombiniert werden. 3. Öftere seichte Ackerung bei recht trockenem Wetter behufs Schwächung der Quecke. Zu diesem Zwecke mufs gebracht werden, oder es wird Wundklee recht dicht gesäet und nach dem einen Schnitt wie angegeben verfahren. Ist nach der Ackerung Regen zu befürchten, so soll die Quecke herausgeeggt und kompostiert werden. 4. Schädlich ist auch für die Quecke, wenn sie über Winter durch seichte Ackerung blofsgelegt ist, oder das Feld im Herbste in Kämme gesetzt wird. Durch den Frost geht sie dann ein oder kann im Frühjahre nach Eggen leichter abgelesen werden. 5. Am schlechtesten ist die direkte Entfernung der Quecken, weil mühsam, kostspielig und doch unvollkommen.

Vertilgung der Disteln. Von G. Wohler.[1]) Fortgesetztes Ausreifsen der Stengel vom Frühjahr bis zum Herbst, Ausgraben. Beschattung durch Anbau von Mengfutter u. dgl. Auf letzteres Mittel legt Verfasser das Hauptgewicht. **Disteln.**

Vertilgung des Schachtelhalms.[2]) Derselbe ist zu den Giftpflanzen zu rechnen, besonders E. palustre, soll die Milchergiebigkeit vermindern, das Abbuttern stören und Durchfall hervorrufen, ist deshalb energisch zu verfolgen durch Drainierung, starke Kainitdüngung mit gleichzeitiger Kalkzufuhr. Spätes Anwenden der Wiesenegge oder Dornegge stört die Entwickelung des Unkrautes, da die Pflanze nach Zerstörung ihres ersten Haupttriebes in demselben Sommer nur noch schwächliche Triebe macht, die vom Grase oft so stark unterdrückt werden, dafs für das betreffende Jahr Schädigungen nicht zu befürchten sind. **Schachtelhalm.**

Vertilgung des Sauerampfers. Von Schirmer.[3]) Derselbe (wahrscheinlich ist R. acetosella gemeint) unterdrückt die Gräser auf kalkarmen Böden. Man streue im Winter vor der Aussaat der Gräser Kalk aus. **Sauerampfer**

Vertilgung der Brombeeren.[4]) In Frankreich schneidet man (statt des üblichen Ausrodens) in heifsen, trockenen Sommertagen, besonders des Augusts, die Stauden unmittelbar an der Bodenfläche ab. Ein Austreiben aus dem Wurzelstock erfolgt in dieser Jahreszeit sehr schwer oder gar nicht. **Brombeeren.**

---

[1]) Landw. Wochenblatt für Schleswig-Holstein. Georgine, landw. Zeit. für Littauen und Masuren 1886, No. 1.
[2]) Wiener landw. Zeitung 1885, No. 54.
[3]) Prager landw. Wochenblatt 1885, No. 18.
[4]) Österr. landw. Wochenblatt 1885, No. 7.

Pflanzenkrankheiten.

Referent: Chr. Kellermann.

A. Krankheiten durch tierische Parasiten.

I. Reblaus.

Lebensgeschichte.

Reblaus. Boiteau. Studien über die Fortpflanzung der Reblaus; Verteilung des Schwefelkohlenstoffes im Boden durch die Maschinen.[1])

Auf Wurzeln, welche in Glascylinder eingeschlossen waren, haben sich im Laufe von 4 Jahren 15 Generationen auf parthenogenetischem Wege entwickelt.[2]) In den beiden letzten Jahren kamen keine Nymphen zum Vorschein. Es scheint demnach die Dazwischenkunft von Geschlechtsgenerationen für die Erhaltung der Reblauskolonien — wie dies von vornherein wahrscheinlich ist (der Ref.) — nicht notwendig zu sein. Die Vernichtung der unterirdischen Kolonien verhindert namentlich, wenn man im Sommer gegen dieselben vorgeht, auch die Entstehung der Wintereier.

Die Anwendung des Schwefelkohlenstoffpfluges bietet eine Reihe von Vorteilen gegenüber derjenigen des Verteilungspfahles. Die Wirkung ist bei der gleichen Menge von Schwefelkohlenstoff eine bessere, Beschädigungen der Vegetation sind weniger zu befürchten.

Bei Unterbringung des Schwefelkohlenstoffs ist eine Tiefe von 12 bis 15 cm am günstigsten hauptsächlich deshalb, weil der Schwefelkohlenstoff tiefer als die Bearbeitung des Bodens reicht, untergebracht werden muſs.

Bei der Anwendung des Verteilungspfahles entgehen die in den oberen Schichten des Bodens sich aufhaltenden Läuse der Vernichtung. Dagegen gestattet der durch das Pflugeisen hergestellte bedeckte Gang den Dämpfen eine rasche und allseitige Verbreitung und dadurch die Hervorbringung ihres Maximaleffektes. Nach zwei bis drei Stunden zeigen sich die Dämpfe des Schwefelkohlenstoffes, welcher in die oben angegebene Tiefe gebracht war, schon in einer Tiefe von 60 cm und finden sich noch in einer Tiefe von 40 cm.

Während des Winters und überhaupt in sehr feuchtem Boden wird die Diffusionsgeschwindigkeit bedeutend verzögert; Beschädigungen der Rebe können dann eintreten. Im Sommer finden sich oft schon nach 24 Stunden keine Spuren der Dämpfe mehr.

Bei Anwendung der Maschinen wird Schwefelkohlenstoff gespart so zwar, daſs man mit 100 kg das nämliche erreicht, was bei Anwendung des Verteilungspfahles mit 200 kg erzielt wird.

Balbiani, Über die Nützlichkeit der Zerstörung des Wintereies.

Der Verfasser, welcher bekanntlich von der Ansicht ausgeht, daſs das Winterei zur Erhaltung der Reblausgenerationen notwendig sei, hat zur Vernichtung desselben neuerdings eine Mischung von Naphtalin, Steinkohlenteer, Kalk und Wasser vorgeschlagen. Er citiert die Mitteilungen praktischer Weinbauer, welche die Erhaltung ihrer Pflanzungen der glücklich durchgeführten Vernichtung des Wintereies zuschreiben. Boiteau's

[1]) Comptes rend. T. 100, N. 1, p. 31—34.
[2]) Vergleiche diesen Jahresbericht, Neue Folge VI, p. 160.

Versuchen spricht er die Beweiskraft ab; ihm selbst sei es nie möglich gewesen, die Entwickelung der Rebläuse über mehr als vier Generationen hinaus zu verfolgen. Möglicherweise habe Boiteau nur deshalb 15 Generationen erzogen, weil ihm die Dazwischenkunft einiger Geschlechtstiere entgangen sei.

P. de Lafitte. Über die Erziehung der Rebläuse in Glasröhren.

Der Verfasser, ein Anhänger der Anschauung von Balbiani, wendet sich ebenfalls gegen Boiteau.[1])

Derselbe, Über die Behandlung der Reben durch Schwefelkohlenstoff.

Der Verfasser hält die Anwendung des Schwefelkohlenstoffes im Sommer nicht für nützlich und bei schwerem Boden nicht für möglich.[2])

Boiteau. — Antwort auf einige gegen die Mitteilung vom 5. Januar gerichtete Einwürfe über die Fortpflanzung der Reblaus und über die Anwendung des Schwefelkohlenstoffes.

Der Verfasser weist nach des Referenten Ansicht überzeugend die Unstichhaltigkeit der Einwürfe seiner Gegner nach.

Balbiani gegenüber bemerkt er unter anderem, dafs befruchtete Eier deshalb nicht der Beobachtung entgehen konnten, weil die Eier der Geschlechtslosen, unmittelbar nachdem sie gelegt waren, stets in besondere Cylinder gebracht wurden.[3])

P. de Lafitte. Das Bestreichen der Reben und die Schwefelkohlenstoffpflüge.[4])

Victor Lemoine, Über die Entwicklung der Eier der Phylloxera.[5])

Derselbe, Über das Nervensystem der Phylloxera.[6])

Der Verfasser hat seine Studien an der auf Quercus sessiliflora parasitierenden Phylloxera punctata gemacht.

Da den beiden Arbeiten nur ein rein zoologisches Interesse zukommt, so mag es genügen, an dieser Stelle auf dieselben verwiesen zu haben.

A. Corvo. Über die Rolle der Bacillen bei den Verheerungen, welche man der Reblaus zuschreibt.[7])

Der Verfasser glaubt festgestellt zu haben, dafs die Krankheit der Reben, als deren Urheberin man die Reblaus ansieht, nichts mit der Reblaus zu thun habe, dafs sie konstitutionell und erblich sei, und dafs sie durch ein Contagium von der infizierten Erde aus auf die Wurzeln der Reben übertragen werde. Die eigentlichen Urheber seien Bakterien von nahezu kugeliger Gestalt.

Der Referent hält es nicht für angezeigt, weiter auf die wenig Vertrauen erweckenden Auseinandersetzungen des Verfassers einzugehen.

Geographische Verbreitung.

v. Heyden und Ritter. Resultate der Untersuchungen in den durch die Reblaus heimgesuchten rechtsrheinischen Weinbergen und sich hieran knüpfende Erörterungen.[8]) Deutschland.

---

[1]) Comptes rend. T. 100. No. 5. p. 265—268.
[2]) Ibidem. T. 100. No. 6 p. 332—335.
[3]) Ibidem. T. 100. No. 9. p. 612—615.
[4]) Ibidem. T. 100. No. 10. p. 781—783.
[5]) Ibidem. T. 100. No. 4. p. 222—224.
[6]) Ibidem. T. 101. No. 19. p. 961—963.
[7]) Ibidem. T. 101. No. 9. p. 528—530.
[8]) VII. Denkschrift, betr. die Bekämpfung der Reblauskrankheit. Nach Weinbau und Weinhandel. 2. Jahrg. No. 17. No. 20. No. 21. No. 22.

Die Abhandlung beginnt mit einer genauen Schilderung der Verbre
tung der Reblaus in der Umgegend von Linz. Von dem mutmafslichen Au
gangspunkte unterhalb der Ruine Ockenfels hat sich die Krankheit in nör
licher Richtung etwa 800 m, in nordöstlicher 1000 m, in westlicher 450 ı
in südlicher kaum 50 m verbreitet. Eine unmittelbar am Rheinstrom gelege
Parzelle unterhalb der Ruine in einer Entfernung von nur 100 m ist wah
scheinlich deshalb frei von Rebläusen, weil sie alljährlich den Überschwen
mungen ausgesetzt ist. Die Verfasser suchen nachzuweisen, dafs der Au
gangspunkt in der That unterhalb der Ruine Ockenfels gelegen ist. De
Einwand gegenüber, dafs die Reblaus, wenn sie wirklich durch im Jahre 186
aus Amerika eingeführte Vitis-riparia-Stöcke eingeschleppt wurde, eine we
gröfsere Verbreitung gewonnen haben müsse, weisen sie mit Recht auf d
klimatischen Verhältnisse Deutschlands hin, welche der Ausbreitung d
Reblaus nicht günstig sind. Ich kann mir nicht versagen darauf hinz
weisen, dafs die geringe Verbreitung, welche die Reblaus seit 23 Jahre
bei Linz gewonnen hat, keineswegs, wie die Verfasser annehmen, ohn
Beispiel ist. So entdeckte Blankenhorn 1877 bei Karlsruhe einen I
fektionsherd von auffällig geringer Ausdehnung, welcher angeblich se
22 Jahren bestand. Auch die von Oberlin in demselben Jahre b
Plantières entdeckte Infektionsstelle gewann meines Wissens nur gering
Ausbreitung.

Schon im vorigen Jahresbericht habe ich die Überzeugung ausge
sprochen, dafs man in Deutschland auf dem bisher eingeschlagenen Weg
der völligen Vernichtung jeder aufgefundenen Infektionsstelle zum Ziel
gelangen wird.

Ich möchte dem aber noch beifügen, dafs ich es für gänzlich unnüt
halte, wenn man sich in Deutschland mit kostspieligen Versuchen übe
das Pfropfen von Reben abgiebt. Wenn man sich die Reblaus ganz vo
Halse halten kann, so hat man nicht nötig, sich darauf einzurichten, mi
ihr zu leben.

Überdies haben die neuesten Erfahrungen in Ungarn die vielgerühmt
Widerstandsfähigkeit der amerikanischen Reben in sehr zweifelhaftem Licht
erscheinen lassen.

Von den Reblausherden im Ahrthale.[1]

Die im Vorjahre desinfizierten und infolge dessen abgestorbenen Wu
zeln trugen nur tote Rebläuse. Es erfolgte im März 1885 eine noc
malige Desinfektion mit Schwefelkohlenstoff und ein Überbrausen des Boden
mit Petroleum.

Frankreich. Nach dem Berichte des französischen Ackerbauministeriums sind i
Frankreich durch die Reblaus[2])

426000 ha Weingärten zerstört worden,
672000 „ sind mehr oder weniger angegriffen,
600000 „ sind seit ungefähr 15 Jahren neu angelegt.

Von diesen letzteren wurden mit amerikanischen Reben bepflanzt:

1883	1884
28012 ha	52231 ha

[1]) Weinbau und Weinhandel. 2. Jahrg. No. 14, p. 110.
[2]) Die Weinlaube 17. Jahrg. No. 33, p. 391.

H. Sagnier. Die Vorwärtsbewegung der Reblaus in Frankreich.

Die Ausbreitung, welche die Reblaus in Frankreich bis zum 28. Februar 1885 gewann, wird durch eine Karte veranschaulicht. 172 Arrondissements sind befallen; in 92 Arrondissements ist die Einführung von fremden Reben und von solchen aus phylloxerierten Arrondissements gestattet.

Am Ende des Jahres 1881 waren 135 Arrondissements phylloxeriert und 59 durften fremde Reben einführen.[1])

In der Schweiz fanden sich im Jahre 1885 Rebläuse in den Gemeinden: Bôle, Boydry, Colombier, Corcelles-Cormondrèche, S.-le-Creux, Peseux, La Coudre, St. Blaise, Hauterive. Im ganzen beobachtete man an 67 Stellen 1476 infizierte Weinstöcke. Weitere neue Fundpunkte wurden entdeckt zu Chanet bei Trois Rod, bei Bôle, Colombier, Petit-Sacconex.[2]) Schweiz.

Nach Mitteilung der italienischen Regierung erstrecken sich die Infektionen in Italien gegenwärtig auf 10 Provinzen und zwar über ein Gebiet von 643 ha; davon entfallen auf das nördliche Italien 32, auf das südliche 102, auf Sizilien 361 und auf Sardinien 146.[3]) Italien.

In Serbien sind 148 ha von der Reblaus befallen.[4]) Serbien.

In der Gegend von Malaga hat die Reblaus sich über 50000 ha ausgebreitet.[5]) Spanien.

Rufsland. Bei Suchum und Kouban breitet sich die Reblaus immer mehr aus.[6]) Rufsland.

J. Declozeaux. Die Reblaus in Algier. Durch energische Mafsregeln gelang es, die Reblaus bei Tlemcen zu vernichten.[7]) Algier.

Sonstige neue Fundorte der Reblaus.

In Deutschland: Leubsdorf bei Heimersheim 22 neue Herde, Friesdorf (22. Okt. 1885) in der Nähe von Annaberg, Westum, Sinzig, Breisig.[8]) »Steinbüschler Hof« bei Honnef am Nidder, ein seit 12 Jahren bestehender Herd.[9]) Neue Fundstellen bei Plantières.[10]) Bonn. In der Lohrsdorfer Gemarkung: »In der Fahrbrück«, »In der Lay«, »In Geifsen«, »Oben in der Ramersbeck«.[11])

In Österreich: Gumpoldskirchen.[12]) In Ungarn: Szekula des Torontaler Comitates.[13]) Boldva und Miskoliz im Borsoder, Szakallas im Honter, Simontornya und Palsa im Tolnaer Comitat.[14]) Zoborgebiet.[15]) Landeswinzerschule zu Tarczal im Zempliner Comitat. In den Meneser Weingärten.[16]) Csev im Graner, Tolcsva im Zempliner Comitat. Gyöngyös-

1) Journal de l'agriculture. 20. A. T. 1. No. 843, p. 902.
2) Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 34, p. 401.
3) Weinbau und Weinhandel. 2. Jahrg., No. 49, p. 401.
4) Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 36, p. 426.
5) Ibidem. 17. Jahrg., No. 2, p. 18.
6) Ibidem. 17. Jahrg., No. 47, p. 557.
7) Le moniteur vinicole. 30. Jahrg., No. 61, p. 242.
8) Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 42, p. 498.
9) Weinbau und Weinh. 2. Jahrg., No. 32, p. 257—258.
10) Ibid. No. 40, p. 327.
11) Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 44, p. 521.
12) Ibid. No. 40, p. 473.
13) Ibid. No. 33, p. 391.
14) Ibid. No. 34, p. 401.
15) Ibid. No. 26, p. 305.
16) Ibid. No. 43, p. 511.

Tarjan, Gyöngyös-Pata, Gyöngyös-Orofsi im Heveser Comitat, Kis Kagya im Biharer, Gyermely im Komorner Comitat, Nagy und Kis-Szredistye im Temeser, Erdö-Bénye im Zempliner, Sebespatak im Szatmárer, Baloton-Füred im Zalaer Comitat.[1]) Grofswardein.[2]) Szücsi im Heveser Comitat.[3])

In der Umgegend von Budapest gewinnt die Reblaus immer gröfsere Verbreitung.[4]) Kis Téténg im Pester, Dengelog im Neograder, Nemes Fecsel im Zalaer Comitat.[5]) Königsgnad im Krassó-Szörenyer Comitat, in Alsó und Felsö Bodony, Szecsenke und Legénd im Neograder Comitat, Kuvin im Arader Comitat.[6])

In Kroatien: Klanjac in Zagoricu,[7]) Ladué.[8])

In Spanien: Orense und Almeira.[9])

In Italien: Ponte d'Albiate in der Brianza.

In Portugal: Villa Franca, Arruda, Cadaval, Torres Vedras, Abrantes, Sardoal, Ferreira, Rio Maior.

In Rumelien: Staminaka am Rhodopegebirge.[10])

In Kleinasien: Gegenüber Konstantinopel zwischen Kadiköj und Ismid.[11])

In Algier: Bei Sidi-Bel-Abbés.[12])

Bekämpfung.

Mafsnahmen der Regierungen. Deutschland. Der preufsische Gesetzentwurf zur Abänderung des Gesetzes zur Verhütung der Weiterverbreitung der Reblaus vom 27. Februar 1878 lautet:[13])

Einziger Artikel. An die Stelle der §§ 2, 3 und 4 des Gesetzes, Mafsregeln gegen die Verbreitung der Reblaus betr., vom 27. Februar 1878 treten die nachstehenden Bestimmungen:

§ 2. Die nach § 1 erlassenen Anordnungen sind wie polizeiliche Verordnungen bekannt zu machen. Für den Einzelnen werden diese Anordnungen mit Ausschlufs der im § 1 unter Ziffer 2 und 3 bezeichneten schon durch mündliche Mitteilung wirksam. In geeigneten Fällen kann der Oberpräsident die Zustellung einer schriftlichen Mitteilung der im § 1 unter Ziffer 2 und 3 aufgeführten Anordnungen an die Eigentümer oder Nutzungsberechtigten der infizierten Rebkulturen an die Stelle der öffentlichen Bekanntmachung treten lassen. Wird von dieser Befugnis Gebrauch gemacht, so ist in der betreffenden Mitteilung besonders zum Ausdruck zu bringen, dafs dieselbe an die Stelle der öffentlichen Bekanntmachung tritt.

---

1) Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 42, p. 498.
2) Ibid. No. 41, p. 486.
3) Ibid. No. 35, p. 413.
4) Ibid. No. 37, p. 437.
5) Ibid. No. 52, p. 619.
6) Ibid. No. 27, p. 330.
7) Ibid. No. 42, p. 498.
8) Ibid. No. 25, p. 295.
9) Ibid. No. 46, p. 546.
10) Ibid. No. 50, p. 592.
11) Ibid. No. 29, p. 343.
12) Ibid. No. 47, p. 557.
13) Deutsche Weinzeitung. 22. Jahrg. No. 7. p. 27 u. 28. Vergleiche diesen Jahresbericht. Neue Folge. I. Jahrg. p. 320.

§ 3. Die im § 1 vorgesehenen Anordnungen mit Ausschluss der unter Ziffer 2 und 3 aufgeführten können von der Ortspolizeibehörde vorläufig ausgesprochen werden.

Hiervon ist dem Oberpräsidenten unverzüglich Anzeige zu erstatten, welcher die getroffenen Maſsregeln sofort zu bestätigen, abzuändern oder auſser Kraft zu setzen hat.

§ 4. Gegen die auf Grund des § 1 von dem Oberpräsidenten erlassenen Verfügungen findet die Beschwerde an den Ressort-Minister statt. Die Beschwerde gegen die auf Vernichtung von Rebkulturen und Desinfektion des Bodens gehenden Anordnungen muſs innerhalb einer Frist von zehn Tagen nach der Bekanntmachung oder Zustellung der Anordnung bei dem Oberpräsidenten eingelegt werden. Bis zum Ablauf dieser Frist und bis zur Erledigung der rechtzeitig eingelegten Beschwerde bleibt die Ausführung der angeordneten Maſsregeln ausgesetzt. Jedoch kann der Oberpräsident in Fällen dringender Gefahr der Weiterverbreitung der Reblaus die bezüglichen Anordnungen sofort für vorläufig vollstreckbar erklären.

Das preuſsische Ministerium für die Landwirtschaft, die Domänen und Forsten beschloſs, bei Halle a. S. zwei Morgen des der landwirtschaftlichen Versuchsstation gehörigen Terrains und die geeigneten Fels- und Mauerwände der Domäne Gibichenstein bei Halle mit York Madeira, Riparia und Vitis solonis zu bepflanzen.[1])

Infolge der Reblausvernichtung wurden im Jahre 1881 an Weinbergflächen in Rheinpreuſsen zerstört im ganzen 31—32 ha, im Jahre 1881 6, 1883 0,28, 1884 14,53 ha.[2])

Der Aufwand für die Vernichtung der Reblaus in Deutschland betrug im Jahre 1881: 123524 M, 1882: 32926 M, 1883: 38202 M.[3])

Für die Bekämpfung der Reblaus in den österreichischen Provinzen wurden vom Reichstag 1885 30000 fl. bewilligt.[4]) **Österreich.**

Die kroatische Landesregierung führte im Jahre 1885 10000 Stück amerikanische Wurzelreben ein, die ungarische $2^1/_2$ Millionen.[5])

In Ungarn sucht man die Reblaus durch Pflanzung amerikanischer Reben unschädlich zu machen. So hat der Budapester Magistrat an die Besitzer der Altofener Weingärten 19000 amerikanische Wurzelreben, das Ackerbauministerium 10625 Stück Schnittreben an den Weinbauverein zu Werschetz verteilt.[6]) **Ungarn.**

Für die Bekämpfung der Reblaus sollen nach der Budgetvorlage in Ungarn für das Jahr 1886 40000 fl. verwendet werden.[7])

Zur Bekämpfung der Reblaus wurde im Jahre 1884 von der französischen Regierung die Summe von 1248683 fr. ausgegeben.[8]) **Frankreich.**

Die spanische Regierung wies zur Deckung der Kosten der Reblausbekämpfung 5000000 Pesetas an. **Spanien.**

---

1) Weinbau und Weinhandel. 2. Jahrg. No. 4, p. 30.
2) Ibid. No. 46, p. 371.
3) Ibid. No. 10. p. 76.
4) Die Weinlaube. 17. Jahrg. No. 15, p. 173.
5) Ibid. No. 14, p. 163.
6) Ibid. No. 16, p. 186.
7) Ibid. No. 47. p. 557.
8) Ibid. No. 45, p. 534.

Serbien und Griechenland.

Einfuhrverbote von Pflanzen etc. erließen mit Rücksicht auf die Gefahr der Einschleppung der Reblaus die griechische, spanische und serbische Regierung.[1])

Widerstandsfähigkeit.

Babo. Die Widerstandsfähigkeit der Weingärten gegen die Reblaus.

Vitis labrusca widersteht der Reblaus länger, als vitis vinifera, geht aber immer mehr zurück; ebenso verhielt sich eine aus Steiermark bezogene York Madeira.

In Klosterneuburg wurde die Beobachtung gemacht, daſs an nördlichen dem Weinbau weniger günstigen Hängen die Reben länger widerstehen als an südlichen; auch die Bodenverhältnisse können die rasche Vermehrung der Reblaus begünstigen oder erschweren.

Die Widerstandsfähigkeit der Reben hängt sehr von dem Klima ab.

Vitis Riparia und aestivalis, besonders aber Riparia Sauvage sind im Klima von Ungarn in fast allen Lagen die am meisten widerstandsfähigen Sorten.

H. Göthe. Unsere älteste Anlage mit veredelten, widerstandsfähigen Reben an der Marburger Weinbauschule.[3])

Die seit dem Jahre 1877 auf Vitis Solonis und York Madeira veredelten Reben zeigten vom 4. Jahre an bis zur Gegenwart eine außerordentlich reiche Tragbarkeit. Der Verfasser glaubt, daſs durch die kräftigere Wurzelbildung der amerikanischen Reben auch eine kräftigere Holzbildung und eine gröſsere Tragfähigkeit bei den auf amerikanische Unterlage veredelten Reben zu erwarten sei.

R. Göthe. Bericht über die Versuche, welche mit dem Veredeln einheimischer Reben auf amerikanische Unterlagen in der Königl. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim am Rhein im Jahre 1884 ausgeführt wurden.[4])

181 achtjährige Rieſslingstöcke wurden nach der Geisenheimer Methode mit amerikanischen Blindreben veredelt. Von 116 mit Vitis riparia veredelten Stöcken wuchsen 77 %, von 26 mit Vitis Solonis veredelten 80 %, von 39 mit York Madeira veredelten 95 %.

In einem Tage lassen sich 200 Stöcke nach der Geisenheimer Methode veredeln.

Für die praktische Ausführung sind nach dem Verfasser nachstehende Punkte von Bedeutung:

1. Es ist nicht ratsam, ältere, als 8—10 jährige Stöcke zu veredeln. Die besten Resultate dürften 3—4 jährige Jungreben ergeben.

2. Die Veredlungsstelle soll 5—10 cm unter der Oberfläche und immer in der Richtung der Reihen angebracht werden.

3. Die Edelreiser müssen von mittlerer Stärke und dadurch vorbereitet werden, daſs sie an einem kühlen Orte wagrecht in Sand eingebettet werden.

4. Der Schnitt muſs durch die anzusetzende amerikanische Blindrebe so geführt werden, daſs ein Auge in die Veredlungsstelle kommt.

5. Die Blindrebe muſs, um ihre Bewurzelung zu begünstigen, mit guter Erde umgeben werden.

---

1) Die Weinlaube. 17. Jahrg. No. 46, p. 545. No. 47, p. 557.
2) Ibid. No. 48, p. 565—567.
3) Ibid. No. 29, p. 338.
4) Zeitschr. f. d. landw. Ver. d. Groſsh. Hessen. No. 7, p. 51—52.

6. Es ist zu empfehlen, die Wurzeln des einheimischen Stockes oberhalb der Veredlungsstelle zu entfernen.

H. W. D. Zur Widerstandsfähigkeit der Vitis Solonis und dem Pfropfen der Reben auf amerikanische Unterlage. [1])

Auf eine Anfrage des Verfassers bezüglich der Widerstandsfähigkeit von Vitis Solonis antwortete Horvath, Direktor der Versuchsstation zu Farksad, dafs Vitis Solonis dort auf einem trockenen, ihrer Entwickelung anscheinend wenig günstigen Löfsboden stehe und daher trotz reichlicher Düngung der Reblaus erliege. Demnach ist die Widerstandsfähigkeit dieser und vielleicht aller anderen amerikanischen Reben nicht allein durch ihre Organisation, sondern ganz wesentlich auch durch äufsere Umstände bedingt.

Das Bepflanzen eines Hektares mit veredelten Reben kostet in Frankreich 3500—6000 Franken. Es ist daher zu befürchten, dafs in Deutschland die geringe Rentabilität des Weinbaus in den meisten Gegenden eine derartige Auslage nicht zulässig erscheinen lassen würde.

Nach Mitteilung der Ungarischen Regierung hat sich Vitis Solonis in Ungarn nicht als widerstandsfähig erwiesen. Das ungarische Ministerium empfiehlt daher nur die Verbreitung von Riparia sauvage. [2])

Schwefelkohlenstoff.

A. Dumas. Der Schwefelkohlenstoff bei dem Schlofs Buzet (Lot et Garonne). [3])

Seit dem Jahre 1874 tritt die Reblaus in den Weingärten des Schlosses Buzet auf. Die seit 1876 mit Schwefelkohlenstoff behandelten Pflanzungen befinden sich im besten Stande, während ein ebenda neben guten Feldern befindliches, seiner geringen Ertragsfähigkeit wegen vernachlässigtes Feld vollständig vernichtet ist.

Bestreichen der Reben.

Desclozeaux, Neue Erfahrungen Balbiani's. [4])

Balbiani hatte an Stelle der von ihm früher zur Bestreichung der Reben empfohlenen Mischung vorgeschlagen, ein Gemisch von 20 Teilen schwerem Steinkohlenteeröl, 30 Teilen rohem Naphtalin, 100 Teilen gebranntem Kalk und 100 Teilen Wasser anzuwenden.

Mit dieser Mischung erzielte P. de Lafitte günstige Resultate. Ein mit Vialla- und einheimischen Reben bepflanztes Feld, welches zum Teil nach Balbiani's Vorschrift behandelt worden war, zeigte fast ausschliefslich an den nicht bestrichenen Pflanzen Gallen.

Arsenik.

Michou. Die Vernichtung der Reblaus. [5])

Der Verfasser berichtet über ein von Taugourdeau erfundenes, angeblich erfolgreiches Verfahren zur Bekämpfung der Reblaus, welches darin besteht, dafs eine Mischung von Arsenik und Holzasche (!) ausgestreut und mit Erde bedeckt wird.

Bouchard konstatiert dem gegenüber, dafs das Verfahren in mehreren Fällen sich gänzlich erfolglos erwies. [6])

---

1) Weinbau und Weinhandel, 2. Jahrg. No. 49, p. 395—397.
2) Ibid. No. 51, p. 411.
3) Journal de l'agriculture. 20. A. No. 852, p. 226.
4) Le moniteur vinicole. 30. Jahrg. No. 66, p. 262.
5) Ibid. No. 68, p. 270.
6) Ibid. No. 98, p. 390.

Quecksilber. Bauer. Das Quecksilber als Mittel gegen die Reblaus.[1]) Der Verfasser will durch fein verteiltes Quecksilber die Reblaus von b fallenen Stöcken entfernt haben.

Behufs Verteilung des Quecksilbers im Boden wird dasselbe zuv mit der gleichen Gewichtsmenge Thon oder Kreide auf das innigste gemeng

Das Quecksilber bringt nach dem Verfasser dem Weinstock kein Schaden.

Beim Pflanzen der Setzlinge wird der herausgeworfenen Erde ei kleine Quantität der Quecksilbermischung (30 g auf 10 kg Erde) beigemen und der Setzling mit der quecksilberhaltigen Erde umgeben.

Wetmore, Vollziehungsbeamter der staatlichen Weinbaukommissi in Californien, hat die von Bauer vor drei Jahren mit seinem Präparat b handelten Reben untersucht und dieselben infiziert gefunden. Das Mitt ist demnach so erfolglos, wie tausend andere.[2])

Allgemeines. L. Desch. Über die Reblauskrankheit.

Der Aufsatz gewährt eine gute Übersicht über den gegenwärtig Stand der Reblausfrage.[3])

Litteratur.

Ahmed: Le phylloxéra en Algérie. — Journal de l'agriculture. 20. A. T. 2. No. 84 p. 110.

F. v. Babo u. Th. Rümpler: Kultur und Beschreibung der amerikanischen Wei trauben. -- Paul Parey, Berlin.

Bericht über die Verbreitung der Reblaus (Phylloxera vastatrix) in Österreich 188 und 84. Veröffentlicht im Auftrag des k. k. Ackerbau-Ministeriums. Wie k. k. Hof- und Staatsdruckerei. 45 S. gr. 8° mit 1 Karte in Farbe druck.

Brézenand, L. F. de: Ecoles de greffage du Rhone. — Journal de l'agricultur 20. A. T. 1. No. 830, p. 375—378.

Campoccia: G., Resistenza relativa delle viti siciliane alla filossera. — Rivista viticoltura ed enologia italiana. Ser. II. T. IX. p. 462.

Chesnel: La diffusion du sulfur de carbone. — Le moniteur vinicole. 30. Jahrg No. 8.

Compte rendu des travaux du service du phylloxéra (Année 1884). Procès verbau de la session annuelle de la commission supérieure du phylloxéra; rapport et pièces annexes; lois, décrets, arrêtés et circulaires ministérielles relati au phylloxéra. Paris, impr. nationale. 614 p. 8. et carte. (Ministère d l'agriculture, direction de l'agriculture.)

Coste: U.; Viticulture. Caractères distinctifs des altérations des tissus de la vign se rapportant au Phylloxéra, à l'anthracnose, au mildew à l'Oidium, à l gelée, au folletage et à la nature du sol. — 8°. 15 pp. et planche. Mon pellier.

Cowwin: Étude pour faire planter une grande quantité de vignes américaines. - Journal de l'agriculture. T. 1. No. 824, p. 145—149.

Covelle, E.: Le phylloxéra dans le canton de Genève en 1884. Rapport à l Commission cantonale. — 8°. 34 pp. et 1 carte. Genève.

Dècret relatif á la délimination des territoires phylloxérés. — Journal de l'agricultur 20. A. T. 1. No. 831, p. 431—432.

---

[1]) Die Weinlaube. 17. Jahrg. No. 4, p. 39. 40.

[2]) Ibid. No. 29, p. 343.

[3]) Zeitschr. f. d. landw. Vereine des Grofsh. Hessen. No. 20, p. 154—15 No. 21, p. 162—164.

J. Descloizeaux: Le phylloxéra en orient. — Le moniteur vinicole, 30. Jahrg., No. 81.

Descloizeaux: Le phylloxéra en Algérie. — Le moniteur vinicole, 30. Jahrg., No. 56.

Die Reblaus und ihre Bekämpfung durch Neuanlage widerstandsfähiger Weingärten. Mitteilung I des Vereins zum Schutze des österreichischen Weinbaues. Verlag des Vereins. In Kommission W. Frick. 48 Seiten.
Das Schriftchen wird von H. Göthe abfällig kritisiert.[1])

Die Ergebnisse der jüngsten Konferenzen behufs Maßnahmen gegen die Reblaus in Preußen. — Weinbau und Weinhandel, 2. Jahrg., No. 1, p. 3. 4.

Die gesperrten Reblausbezirke Ungarns. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 18, p. 209 bis 210. No. 19, p. 223.

A. Duponchel: Traitement des maladies parasitaires de la vigne par les eaux sulfureuses provenant du lessivage de la charrée de soude. — Journal de l'agriculture 20 A., T. 2, No. 853, p. 249—255.

L. Faucon: Les vins des Vignes submergées. — Journal de l'agriculture, T. 1, No. 837, p. 644. 645.

Foëx, G. et Viala P.: Ampélographie américaine, description des variétés les plus intéressantes de vignes américaines, avec une introduction à l'étude de la vigne américaine. 2. éd. Montpellier, libr. Coulet. 252, p. 18 et planche.

Gaillard, F.: Vignes américaines à production directe, porte-greffes, considérations générales sur le greffage. Lyon, impr. Bellon. 15, p. 8.

Gerlak: Traubenentwickelung widerstandsfähiger amerikanischer Rebsorten. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 4, p. 62.

Göthe, R.: Vitis californica. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 8, p. 85. 86.

Göthe, R.: Anleitung zum Veredeln der Reben auf amerikanische widerstandsfähige Unterlagen nach dem neuesten Stande der Sache. 2. Aufl. Mit 7 Holzschnitten. gr. 8⁰. 20 Seiten. Wiesbaden, Rodrian.

Haperz-Neuwied: Über die Reblaus und ihr Auftreten in den Weinbergen an der Ahr und am Rhein. — Deutsche landw. Presse, 12. Jahrg., No. 21 u. 22.

Henneguy, L. F.: Rapport à M. le Ministre de l'agriculture sur la destruction de l'oeuf d'hiver du Phylloxéra. Suivi d'instructions pratiques sur le badigeonnage des vignes. 8⁰. 23 pp. Paris.

Ivanoff, W.: Bericht über die Thätigkeit der zur Durchforschung der Weingärten im Kreise Suchum abgesandten Phylloxera-Kommission unter Leitung des Agronomen des Ministeriums der Reichsdomänen im Kaukasus. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 27—31.

Jablanczy: Die Gewinnung von Edelreisern zur Rebenveredlung. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 52, p. 614.

Kessler, H. F.: Beobachtungen an der Reblaus, Phylloxera vastatrix Pl. Cassel, F. Kessler.

P. de Lafitte: Destruction de l'oeuf d'hiver du phylloxéra. — Journal de l'agriculture, 20. A. T. 2, No. 860, p. 548—550.

Lemoine: Sur le développement des oeufs du phylloxéra du chêne à fleurs sessiles, Phylloxera punctata; Sur l'organisation du phylloxéra du chêne à fleurs sessiles, Phylloxera punctata; Sur trois larves d'insectes qui détruissent le Phylloxera punctata. 8⁰. 8 pp. Paris.

Magenau: Die Reblauskrankheit in Lothringen und die Beobachtungskommissionen. — Wochenblatt des landw. Vereines im Großherzogtum Baden, No. 40, p. 347.

Malet, J. M.: Brochure-étude sur la destruction du phylloxéra et des autres parasites ennemis de la vigne. 8⁰. 45 pp. Toulouse.

Maurice, R. H.: Les Vignobles de Tarn et Garonne; Conservation et reconstitution des vignobles atteints ou détruits par le phylloxéra, résumé des meilleurs moyens employés jusqu'à ce jour. — Montauban, imp. Foresty. 86, p. 8 et planche.

Meudier: Situation phylloxérique dans la Charente-Inferieure. — Journal de l'agriculture, T. 1, No. 825, p. 182. T. 2, p. 948—951.

---

[1]) Wiener landw. Zeitung, 35. Jahrg. No. 47, p. 380.

Mestre: La Vigne, sa plantation et sa culture en Algérie et en Tunisie; le Phy loxéra, remède des plus efficaces pour combattre et anéantir ce redoutab fléau; la Vinification. Bone, impr. Lecore- Carpentier et Ce. 60 p.
N. N.: La Peronospora nei grappoli. — Rivista di viticoltura ed enologia italian Ser. IIa. Ann. IX. p. 440.
Ottavi, Ed.: La lotta contro la filossera: escursioni viticole nel mezzogiorno del Francia. — Lettere al comm. prof. Gaetano Cantoni. Casale, tip. Car Cassone. 197 p. 8.
Planchon, J. E.: Les Vignes du tropique du genre Ampelocissus considérées a point de vue pratique. — Lyon, impr. Waltener et. Co. 31 p. 8. (Extr. d Journ. la Vigne américaine, N. de Dés. 1884. Jano. Févr., Mars 1885.
Tolliat: Manuel du greffeur des vignes. Chirouble (Rhône).
Resultate der Untersuchungen in den durch die Reblaus heimgesuchten recht rheinischen Weinbergen und sich hieran knüpfende Erörterungen. — Wei bau und Weinhandel, 2. Jahrg., No. 17, p. 136. 137.
Saglio, P.: Sulla Fillossera e Peronospora. Bollett. d. Comizio agr. d. Circond Vogherese. Ann. XXII., No. 1. 2, p. 12—32.
L. Seigle: Les charrues sulfureuses. — Le moniteur vinicole. 30. Jahrg., No. 27
Sr. Urteile über amerikanische Reben. — Die Weinlaube, 17. Jahrg. No. 26 u. No. 27
E. Terrel des Chenes: réinvasions d'été. — Le moniteur vinicole. 30. Jahrg., No. 64
Tisserand: Rapport sur les travaux administratifs entrepris contre le phylloxéra e sur la situation du vignoble français et etranger pendant l'année 1884. — Le moniteur vinicole. 30. Jahrg., No. 32—35.
Tisserand, E.: Travaux contre le phylloxera en 1884. — Journal de l'agriculture 20. A. T. 1., No. 837, p. 663—667.
Vorschläge in betreff einer gleichmäfsigen Untersuchung der Weinberge über da Vorkommen der Reblaus. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 26, p. 305
Taschenberg, E. L.: Wandtafel zur Darstellung der Reblaus und der Blutlaus Stuttgart.
Verordnungen in Bezug auf Schutz und Überwachung der Weingärten gegen die Reblaus in Tyrol. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 35, p. 413. 414 No. 36, p. 426.
Zur Bekämpfung der Reblaus in Deutschland. — Weinbau und Weinhandel, 2. Jahrg., No. 10, p. 75—77, No. 11, p. 83. 84.

II. Die übrigen Schmarotzertiere.

Nematoden.

Heterodera radicicola.

B. Frank, Arbeiten aus dem pflanzenphysiologischen Institute de kgl. landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin.

V. Über das Wurzelälchen und die durch dasselbe verursachten Be schädigungen der Pflanzen.[1])

Die Arbeit wurde ihrem Hauptinhalte nach bereits im Jahre 1884 in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft B. 2, H. 3 p. 145—157 veröffentlicht und im vorigen Jahresbericht p. 202 im Aus zuge mitgeteilt.

Aus der von dem Verfasser gegebenen Zusammenstellung der 56 Pflanzenarten, welche von der Heterodera radicicola befallen werden, er wähne ich diejenigen, welche in dem von Müller mitgeteilten und au Seite 199 des vorigen Jahresberichtes abgedruckten Verzeichnisse fehler Es sind dies lauter von Frank selbst beobachtete Fälle, nämlich an Dracaen rosea, Dipsacus fullonum, Sonchus oleraceus, Leontodon hastile, Plantag

[1]) Landwirtschaftliche Jahrbücher. 14. Bd., H. 1, p. 149—176.

najor, Plectranthus sp., Coleus Verschaffelti, Cucumis sativus, Berberis ulgaris, Balsamina hortensis, Beta vulgaris, Carum carvi, Pirus communis, rifolium pratense, Trifolium incarnatum, Ornithopus sativus.

Zur Bekämpfung der Krankheit an Freilandpflanzen dürfte es sich empfehlen, so zeitig als möglich im Frühling Fangpflanzen, z. B. Salat auszusäen nd die jungen Pflanzen im Mai und Juni auszuziehen und zu verbrennen; benso sind befallene Kleestöcke in den Frühlingsmonaten aufzunehmen.

Befallene Topfpflanzen sind zu kassieren und zu verbrennen. Die rde, in welcher die verdorbenen Pflanzen standen, wird am besten durch rhitzen von den Würmchen befreit. Eine Ansteckung von einem Topfe um andern kann bei auf der Erde stehenden Töpfen durch die Abzugsöcher erfolgen.

Eriksson beobachtete im nördlichsten Teil Schwedens an den Wurzeln er Gerstenpflanzen unregelmäfsige Anschwellungen, welche wahrscheinlich urch Heterodera radicicola hervorgerufen werden. Das Übel bedroht die erstenkultur Nordschwedens in bedenklicher Weise.[1])

J. Ritzema Bos. Beiträge zur Kenntnis der landwirtschaftlich schädichen Tiere. Tylencho devastatri

IV. Über Älchenkrankheiten verschiedener Kulturgewächse, verursacht durch Tylenchus devastatrix Kühn.

Tylenchus dipsaci, T. devastatrix Kühn ist identisch mit Tylenchus llii Beyerinck, welcher die Ringelkrankheit der Hyacinthen hervorruft. er Verfasser fand das Älchen in Allium cepa, Allium proliferum, Hyainthus orientalis, Galtonia candicans, Scilla sibirica, Scilla campanulata, cilla cernua, Narcissus tazetta, Poa annua, Anthoxanthum odoratum, Roggen, lafer, Plantago lanceolata, Polygonum convolvulus, Buchweizen, Klee, Spark, ipsacus fullonum, Centaurea Cyanus, Ranunculus repens.[2])

Die Älchen bevorzugen beim Übersiedeln in eine andere Pflanzenart iejenige, welche mit der bisher bewohnten am meisten verwandt ist.

Der Verfasser hofft, das Älchen durch Fangpflanzen bekämpfen zu önnen. Er will versuchen, den Winterroggen als Fangpflanze für Sommeroggen zu verwenden. Auch zum Schutze der Zwiebeln schlägt er das leiche Verfahren vor.

Hyacinthenzwiebeln, welche bisher durch Abschneiden der erkrankten eile von den Älchen befreit zu werden pflegen, lassen sich vielleicht durch iederholte Aussaat von Zwiebeln, welche nach einiger Zeit aufgenommen erden, schützen.

Insekten.

Rhynchoten.

Patrigeon, ein neuer Parasit der Rebe, Lopus albomarginatus.[1])

Seit 10 bis 12 Jahren tritt in einigen Gegenden Frankreichs eine aumwanze auf, welche die Blütenknospen des Weinstocks befällt und zum bsterben bringt.

---

[1]) Botanisches Centralblatt. 6. Jahrg., No. 7, p. 221.
[2]) Die landw. Versuchsstationen. 32. Bd., H. 2, p. 105—113.
[3]) Journal de l'agriculture pratique. 49 e. A. T. 2. p. 303—308, 332—339, 30—383, 409—415, 441—444.

Nach Künckel's von Herculais Bestimmung gehört der Schädling zu Familie der Capsiden (Puton) und zur Gattung Lopus (Hahn). Species Lopus albomarginatus Fieber.

In den ersten Tagen des März schlüpft die Larve aus. Dieselbe is zunächst nur 1 mm lang und hellrot gefärbt. Die langen Fühler sin ebenfalls rot, die Beine grau. Die rasch heranwachsende Larve färbt sicl dunkler, schmale gelblich weifse Banden entstehen auf der Mitte des Thora und des Abdomens und auf den Rändern des ersteren.

Die aus der Larve entstehende Nymphe ist am 40. Tage etwa 5 bis 5,5 mm lang und 2 mm breit. Ihre Farbe ist bräunlich.

Das vollkommene Insekt ist geflügelt, schwärzlich gefärbt und mit weifs-gelben oder orange-gelben Linien versehen. Die Länge des Weibchens beträgt 7 mm, die Breite 2 mm. Der Verfasser beschreibt eingehend den Körperbau des männlichen und des weiblichen Tieres. Der Körper ist von sehr weicher Beschaffenheit. Die Männchen fliegen ziemlich leicht die Weibchen dagegen gar nicht. Die 2 mm langen und $^1/_3$ mm breiten Eier sind im Augenblick ihrer Ausstofsung perlmutterartig weifs. Sie werden in der zweiten Hälfte des Juni gelegt. Unmittelbar vor dem Ausschlüpfen der Larve färbt sich das Ei, weil der Larvenkörper durchschimmert, rot

Die Ende März oder Anfang April ausgeschlüpften Larven begeben sich zunächst auf die in den Weinbergen stehenden Unkräuter; dabei bevorzugen sie in erster Linie das Kreuzkraut, in zweiter Linie den Ackersenf und zwar finden sie sich auf diesen Pflanzen in Kolonien vereinigt.

Erst, wenn im Mai und Juni die Gescheine sichtbar werden, geht das Insekt auf den Weinstock über.

Bei Gefahr lassen sich die erwachsenen Larven, sowie die Weibchen auf den Boden fallen und fliehen behende nach allen Richtungen; die Männchen machen es ebenso oder sie fliegen davon.

Im Juni schwillt der Hinterleib des befruchteten Weibchens beträchtlich an. Nach der Eierablage, etwa 3 Wochen nach der Umwandlung der Nymphen in vollkommene Insekten, verschwinden die Tiere vollständig.

Die Angriffe der Insekten auf den Weinstock beschränken sich auf das Ansaugen der Blütenknospen und der Blütenstielchen. Wenn die Traube nur teilweise angegriffen wird, so unterliegt nur der verletzte Teil; wurden viele Knospen beschädigt, so sieht man oft die ganze Traube zu Grunde gehen

Wenn durch die Witterungsverhältnisse eine sehr rasche Entwickelung der Traubenblüten herbeigeführt wird, so vermindert sich die Gröfse des Schadens, da die blühende Traube nicht mehr von dem Insekt angegriffen wird.

Lopus albomarginatus findet sich in Frankreich im Departement der Yonne und zwar im Kanton Coulange-la-Vineuse, dann an beiden Ufern des Cher von Chabris bis Thezée, aufserdem bei Ouveillan im Departement Aude.

Im Departement Yonne fand man die Eier des Insektes an den Reb pfählen, sowie in den ausgewitterten Markhöhlen der in früheren Jahren abgeschnittenen Reben, endlich in den Markhöhlen der zum Anbinden ver wendeten Weidenzweige.

Der Verfasser selbst, welcher das Auftreten des Insektes bei Chabris udierte, fand die Eier nur in den Spalten der Rebpfähle. Diese Spalten hliefsen sich während des Winters und gewähren so den Eiern Schutz gen die Witterung. Zur Vernichtung der an den Rebpfählen abgesetzten er sind die Rebpfähle während des Winters in einen gut geschlossenen um zu bringen und erst Ende Mai wieder in die Weinpflanzung zu haffen. Die ausgeschlüpften Larven werden durch Hunger umkommen.

Zur Vernichtung der in den Aststummeln sitzenden Eier empfiehlt ch die Anwendung der von Balbiani zur Vernichtung des Wintereies r Reblaus vorgeschlagenen Flüssigkeit. Die zum Festbinden der Reben gewandten Weidenruten sind im Herbste zu sammeln und zu verrennen.

Zur Vernichtung der Larven eignet sich ein mit einer giftigen Flüssigeit gefüllter Verstäuber. Als Gift nehme man Benzin oder Schwefelhlenstoff. Man erschüttert die von den Larven bevorzugten Unkräuter; e Larven lassen sich zu Boden fallen und können durch einen kräftigen trahl des Verstäubers auf der Stelle getötet werden.

Ist die Zahl der von den Larven bewohnten Unkräuter sehr grofs, so tferne man zur Vereinfachung der Arbeit den gröfsten Teil der letzteren. ehlt Kreuzkraut oder Ackersenf ganz in dem befallenen Weinberg, so flanze man einige dieser Unkräuter in denselben.

Zur Vertilgung der vollkommenen Insekten wende man Petroläther ler eine Flüssigkeit an, welche aus einem alkoholischen Extrakt von yrethrum (75 : 7), 25 Teilen Schwefelkohlenstoff und 7 Teilen Äther beeht. In den Weinberg gelassene Hühner stellen den Larven eifrig nach.

Baudisch, Ein Beitrag zur Schädlichkeit der Fichtenquirl-Schildlaus, occus racemosus Ratz. **Coccus racemosus.**

Die Fichtenquirl-Schildlaus richtet in der Gegend von Olmütz grofsen chaden an und bringt vielfach die jungen Fichten zum Absterben. Als egenmittel wurde das Ablösen mit dem Messer, und als sich dieses Mittel cht wirksam genug erwies, das Abbürsten mit scharfen Reisbürsten rsucht.[1])

Kefsler, Die Entwicklungs- und Lebensgeschichte der Blutlaus, chizoneura lanigera Hausm. Vortrag.[2]) **Blutlaus.**

Der Vortragende teilte die Lebensgeschichte der Blutlaus mit. Alle 4 Tage erscheint eine neue Generation. Die ersten Tiere einer jeden eneration bleiben saugend an ihrer Geburtsstelle, die nachfolgenden lassen ch an den Rändern schon vorhandener Wunden oder an jungen, noch rünen Zweigen nieder. Von August bis October treten einzelne Geflügelte uf. Die Nachkommen dieser Tiere sind wieder ungeflügelt, aber geschlechtch differenziert; das Weibchen legt ein einziges Ei, aus welchem noch 1 demselben Herbste ein Junges hervorgeht, welches sich festsaugt. Die lutlaus überwintert demnach nicht am Wurzelhals oder an den Wurzeln, ondern an den Wundstellen der Äste.

Die Verbreitung erfolgt durch Wanderung der jüngeren Tiere, wenn ie Zweige verschiedener Bäume sich gegenseitig berühren.

---

[1]) Centralblatt f. d. ges. Forstwesen. 11. Jahrg. p. 554—556.
[2]) Botan. Centralblatt. 6. Jahrg., No. 17, p. 126—127.

Die überwinterten Tiere müssen durch sorgfältiges Ausbürsten (Wundstellen, durch Einwirkung giftiger Flüssigkeiten oder durch V streichen der Wundstellen mit Lehm unschädlich gemacht werden.

Palandt berichtet, dafs der Stieglitz der Blutlaus eifrig nachstellt

Der landwirtschaftliche Verein für Rheinpreufsen richtete an den Ob präsidenten der Rheinprovinz eine Petition um Erlafs einer die obligatorisc Bekämpfung der Blutlaus betreffenden Verordnung.[2])

Zur Vertilgung der Blutläuse bietet die Firma Petri & Stark Offenbach eine Vaselinbaumsalbe an. Der Sekretär des dortigen Ackerba vereins C. Gompf erklärt sich zur Auskunft bereit.[3])

Endler, Die Blutlaus und ihre Vertilgung. Zur Vertilgung der Bl laus an den Stämmen und Ästen der befallenen Bäume eignet sich ei Mischung von Petroleum und Vaselinöl.[4])

Blattlaus-vertilgung. F. v. T., Die Blattläuse auf Acker-Bohnen zu vertilgen. Es wird en pfohlen, sobald sich die Läuse zeigen, sämtliche Triebspitzen auszubrechen.

Pentatoma dissimile. Putensen, Die unähnliche Baumwanze (Pentatoma dissimile Fab Auf der Domaine Sillium trat eine Baumwanze (Pentatoma dissimile) einem Zuckerrübenfelde auf und durchlöcherte die Blätter.[6])

Hymenopteren.

Eine Blattwespe in Birnen. v. Schlechtendal. Ein arger Verwüster der Birnen. In jung Birnfrüchten tritt die Larve einer Blattwespe auf, welche meist unter de Kelch in die Frucht eindringt und das Fleisch ausfrifst. Die beschädigte Stellen färben sich äufserlich schwarz, die angegriffenen Birnen fallen ab nicht ab.[7])

Die Entfernung der geschwärzten Früchte dürfte zweckmäfsig sei Welcher Blattwespenart die Larve angehört, ist noch festzustellen.

Lepidopteren.

Gastropacha Pini. Das massenhafte Auftreten des Kiefernspinners in den Staatswaldung von Ost- und Westpreufsen, der Mark Brandenburg und der Provinz Pos veranlafste den Minister für Landwirtschaft, die Oberförstereien anzuweise mit aller Energie gegen diesen Waldverderber vorzugehen.[8])

Frostspanner. Reichelt empfiehlt gegen den Frostspanner die Anwendung der dur ihre Glätte das Emporkriechen der Frostspannerweibchen verhindernd „Brumata Kautschuklackstreifen", welche von der chemischen Fabrik v C. Bohn in Stuttgart, Forststrafse 35, geliefert werden.[9])

Weifsling. G. Wilhelm. Die Weifslingplage.[10])

Der Kohlweifsling trat in den Jahren 1884 und 1885 in den 5

---

1) Hildesheimer Land- und Forstwirtschaftliches Vereinsblatt.
2) Zeitschrift des landw. Vereins f. Rheinpreufsen. 2. Jahrg., No. 3, p. 19.
3) Zeitschr. f. die landw. Vereine des Grofsherzogt. Hessen. No. 38, p. 30
4) Landw. Blatt für das Herzogth. Altenburg 1885, No. 16, p. 142.
5) Wiener ill. Gartenzeitung. H. 3, S. 141.
6) Hann. Land- und Forstw. Vereinsblatt. 24. Jahrg., No. 38, p. 486—487
7) Hannov. Land- und Forstw. Vereinsblatt. 24. Jahrg., No. 24, p. 315—31
8) Der Landwirt. 21. Jahrg., No. 59, p. 364.
9) Garten-Zeitung. 4. Jahrg., No. 44, p. 525—526.
10) Österr. landw. Wochenbl. 11. Jahrg., No. 35., p. 313.

…n Alpenländern, wie anderwärts massenhaft auf. Der Verfasser zählte …iner einzigen Krautpflanze 1091 Eier.

Zur Zerstörung der Eier empfiehlt der Verfasser ein einem Korkbohrer …ches Instrument, mit welchem die mit Eiern besetzten Blattstellen …sgeschnitten werden sollen.

Dem Referenten erscheint dieses Verfahren als viel zu zeitraubend … wegen der damit verbundenen Beschädigung der Blätter sogar nach…g. Es dürfte genügen, die Eier einfach mit der Hand zu zerdrücken.

Zur Vertilgung der Kohlraupen ist es zweckmäfsig, die Kohlpflanzen … heifsem Wasser von mindestens 50° C. zu überbrausen.[1] Bekämpfungsmittel.

Als Mittel gegen Raupenfrafs an Johannisbeerbüschen wird das Be…ngen mit einer Alaunlösung (1 : 100) empfohlen.[2]

De Sardriac empfiehlt einen zur Vernichtung von Raupennestern auf …nen geeigneten, von Gaillot in Beaune konstruierten mit Petroläther …isten Brennapparat, welcher 50 fr. kosten soll.[3]

O. H. Durch ein Begiefsen mit einer Lösung von Chilisalpeter (0,17 g … 20 l Wasser) können Raupen und Blattläuse vertilgt werden.[4]

Schlamp, Ein wiederholtes Wort zur Bekämpfung des Heu- oder …wurmes. Der Verfasser zieht das Vernichten des Insektes mit Hilfe …r Pincette der Anwendung des weniger sicher wirkenden Nefsler'schen …s vor.[5]

Orthopteren.

In Kalifornien verwendet man gegen die die Weinfelder verheerenden …schrecken ein Gemenge von Kleie, Sirup und Arsenik mit gutem Erfolg.[6] Heuschrecke.

Zur Vertilgung der Maulwurfsgrille sucht man mit dem Finger die … abfallenden Teile der Gänge des Insektes auf und giefst einige Tropfen …troleum und dann Wasser in den Gang.[7] Maulwurfsgrille.

Dipteren.

J. Ritzema Bos, Beiträge zur Kenntnis der landwirtschaftlich schäd…len Tiere. III. Die Narcissenschenkelfliege (Merodon equestris Meigen).[8] Merodon equestris.

Die aus Südeuropa stammende Narcissenschenkelpfliege scheint sich … das Jahr 1840 in Deutschland, Holland und England eingebürgert zu …en. Merodon equestris ist eine 12—16 mm lange, stark behaarte, …melartig aussehende Fliege. Beim Männchen stofsen die grofsen, zu…mengesetzten Augen auf der Stirne zusammen, bei beiden Geschlech…n sind sie schwarzbraun, gelb behaart. Die drei Punktaugen sind hell …raun. Der Fufs ist an den Hinterbeinen länger als an den Vorder- … Mittelbeinen. Das Männchen besitzt an der Innenseite des hinteren …ls der Schiene ein paar buckelige Verdickungen und einen haken-

---

[1] Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg., No. 90, p. 723.
[2] Landw. Centralblatt f. d. Prov. Posen. 13. Jahrg., No. 19, p. 104.
[3] Journal de l'agriculture. 20. A. T., No. 839, p. 738 u. 739.
[4] Österr. landw. Wochenbl. 11. Jahrg., No. 48, p. 422.
[5] Weinbau und Weinhandel. 2. Jahrg., No. 28, p. 186—188.
[6] Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 36, p. 428.
[7] Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen. 13. Jahrg., No. 19, p. 104.
[8] Die landw. Versuchsstationen. 1885. H. 2. p. 91—104.

förmigen Dorn. Der Hinterleib ist an der Rückenseite ziemlich stark b haart. Das Weibchen hat eine fünfgliederige Legeröhre.

Der Kopf ist schwarz, braun oder gelb, mit gelber, gelbroter od schwarzer Behaarung. Der Thorax ist ganz schwarz oder dunkel metallisc grün, oftmals gelbgrün, bronzeartig schimmernd.

Der Hinterleib zeigt die nämlichen Verschiedenheiten in der Färbung die Haare sind schwarz, gelbrot oder rotbraun.

Die von der Larvenhaut bedeckte Puppe ist 12—14 mm lang. Di Larve erreicht eine Länge von 20—23 mm.

Die Larven vertragen keine starke Winterkälte. Das Weibchen set im Mai circa 100 Eier in der Nähe der Blätter und Blütenstengel ab. Di Eier sind oval, kreideweifs und 1,5 mm lang.

Es scheint, dafs die Larve in der Regel vom Gipfel der Zwiebel au zwischen den Schuppen eindringt. Der Weg, den die Larve nimmt, is durch eine braune Substanz gekennzeichnet. Die Merodonlarven verlasse die Zwiebeln im März oder April, um sich nahe unter der Bodenoberfläch einzupuppen. Nach höchstens fünf Wochen im April und Mai erschein das vollkommene Insekt.

Die Beschädigungen erstrecken sich bald auf die jungen Zwiebeln bald auf die alte Zwiebel; mitunter wird die Hauptzwiebel samt den junge Zwiebeln zerfressen. Nicht immer sind die angefressenen Zwiebeln äußer lich als solche zu erkennen.

Zur Bekämpfung empfiehlt sich, das von Grönewegen empfohlen Mittel anzuwenden. Dasselbe besteht darin, den über den Zwiebeln liegende Sand abzusieben, um die Puppen zu töten. Leider kann diese Method bei lehmigem Boden nicht angewendet werden.

Der Verfasser wendete verschiedene Substanzen versuchsweise zu Tötung der in den Zwiebeln befindlichen Larven an; so die Dämpfe vo Benzin, Schwefelkohlenstoff und Ammoniak, eine Lösung von Ätzkali, ver dünnte Schwefelsäure und Salzsäure. Alle diese Mittel erwiesen sich au verschiedenen Gründen als ungeeignet. Die besten Erfolge wurden durc das Einlegen der Zwiebeln in Wasser erzielt. Innerhalb 24 Stunden ver läfst ein Teil der Larven die Zwiebel und zwar gewöhnlich ein Drittel die dann noch in den Zwiebeln befindlichen Larven werden auch durc mehrtägige Einwirkung des Wassers nicht getötet. Eine Beschädigung de Zwiebeln durch das Eintauchen findet nicht statt.

Nach des Referenten Ansicht dürfte es sich vielleicht empfehlen, stat des Wassers gasförmige Kohlensäure anzuwenden, da die Tötung der Larve doch wohl durch nichts anderes als durch Erstickung herbeigeführt wurde Dafs die in den Zwiebeln gebliebenen Larven nach der Angabe des Ver fassers nur scheintot waren und nach einiger Zeit wieder auflebten, dürft darauf zurückzuführen sein, dafs der in den Zwiebeln vorhandene Sauerstoff vorrat zur Erhaltung des Lebens ausreichte. Kohlensäure würde aber auch di dem Wasser unzugänglichen Larvengänge erreichen, den Sauerstoff verdränge und so, ohne die Zwiebeln zu schädigen, die Tötung der Larven bewirken

Cecidomyia Poae. M. W. Beyerinck, Die Galle von Cecidomyia Poae an Poa nemoralis Entstehung normaler Wurzeln infolge der Wirkung eines Gallentieres.[1])

---

[1]) Botanische Zeitung, 43. Jahrg., No. 20, p. 305—315. No. 21, p. 321—332

An den Stengeln von Poa nemoralis tritt dann und wann etwa in Fufshöhe über dem Boden eine 1—2 cm lange Galle auf, welche durch Cecidomyia Poae Bosc. hervorgerufen wird. Die Poaegalle macht den Eindruck eines Knäuels fleischiger, farbloser oder violetter Fäden, welche etwas oberhalb eines Blattpolsters um die Blattscheide gewunden sind. Diese Fäden sind echte Wurzelgebilde. Die Wurzeln entstehen aus dem Stengelgliede und treten durch einen in dem röhrenförmigen Teil der Blattscheide entstandenen Rifs nach aufsen. Die ins Freie getretenen jungen Gallenwurzeln biegen sich einerseits nach rechts, andrerseits nach links und schmiegen sich dabei der Oberfläche der Blattscheide an.

Die zu Anfang des Monats Mai beginnende Gallwurzelbildung erreicht am Ende dieses Monats ihre gröfste Schnelligkeit. Zuletzt entstehen nur mehr am oberen und am unteren Ende der Galle Neubildungen.

Zu wiederholten Malen werden kürzere oder längere in der Längsrichtung des Stengels verlaufende Wurzelreihen nebeneinander angelegt. Die Wurzeln einer Reihe sind mehr oder weniger zu plattenförmigen Gebilden miteinander verklebt. Jede Platte biegt sich als Ganzes nach rechts oder links ab und verklebt mit der Oberfläche der nächst vorhergegangenen Platte. Später lösen sich die Enden der Wurzeln von einander los und kräuseln sich dann als freie Fäden rings um den Stengel. Die Larvenkammer liegt zwischen Blattscheide und Stengel, der Mittellinie zwischen den Gallwurzeln gerade gegenüber.

Der Körper der Larve besteht aus 13 Segmenten. Die glatte Körperoberfläche der ganz jungen Larven ist anfänglich völlig mit dem die Gallen bildenden Gewebe verklebt. Die Mundteile der Larve bestehen aus einem rudimentären Saugrüssel mit zwei mikroskopischen Tastern. Wahrscheinlich nehmen die älteren Tiere Nahrung durch die Mundöffnung auf, die jüngeren nähren sich dagegen dadurch, dafs flüssige Stoffe durch ihre Leibeswand eintreten. Im August entstehen aus den Larven hellbraune, 4,5 mm lange Tönnchenpuppen, welche in dem vertrockneten Stengel überwintern. Im Mai kriechen die vollkommenen Tiere aus.

Das Männchen ist 4,5 mm lang, ohne die Fühler, welche 1,5 mm lang sind. Es ist braungrau gefärbt, der Hinterleib besteht aus 8 Ringen, von denen der letzte eine Greifzange trägt.

Die etwas gröfseren Weibchen haben einen dunkel-orangeroten Hinterleib, welcher 150 Eier umschliefst und in eine zweigliederige Legeröhre endet. Es scheint dem Verfasser, dafs eine parthenogenetische Entwickelung der Eier vorkommt.

Die Eier werden auf die Blattoberfläche geklebt; sie sind dunkel, glänzend, graubraun gefärbt; ihre Länge beträgt 0,6 mm, ihre Dicke 0,1 mm. Am 5. oder 6. Tage schlüpfen die Larven aus und kriechen auf dem Blatte nach abwärts, gelangen in die Spalte der Blattscheide und bewegen sich in der nämlichen Richtung innerhalb des ringsum geschlossenen Scheidenteiles weiter, bis sie an dem noch wachsenden Teil des Stengels angekommen sind.

Nun beginnen sich zunächst die von den Larven weiter entfernten Epidermiszellen zu strecken, es entstehen leistenförmige Geschwulstbildungen. Dann fangen auch die unter der Epidermis liegenden Zellen zu wachsen an, die Geschwulstränder dehnen sich aus, erreichen die Stelle, wo die

Larven liegen, kommen zuletzt mit einander in Berührung und fließen z einer mitunter mehr als den halben Stengel umfassenden Geschwulst zu sammen. Durch das Wachstum der Geschwulst wird die Blattscheide zer rissen. Die bis dahin fest mit der Epidermis verklebten und beträchtlic herangewachsenen Larven erlangen ihre Freiheit wieder und kriechen seitlic in den Raum zwischen Blattscheide und Stengel, die Larvenkammer; hie üben sie keine Reizwirkung mehr aus. In der freien Natur finden sicl in der Larvenkammer 2—5 Larven.

Der Verfasser schildert sodann eingehend die Entwickelungsgeschichte der Gallwurzeln, welche hier wohl übergangen werden kann. Dadurch daß die Gallen als Stecklinge benutzt wurden, gelang es, die Gallenwurzeln in normale Wurzeln umzuwandeln. Die Neubildungen verzweigten sich kräftig; sie entstanden an der Spitze der Gallwurzeln oder etwas hinter derselben. Die Neubildungen waren stets viel dünner, als ihre Mutter-organe. Die in der Achsel des Gallenblattes sitzende Knospe entwickelte unter diesen Verhältnissen häufig einen völlig normalen Sproß.

Spargelfliege. C. Weber, Über die Vertilgung der Spargelfliege.[1])

Weidenruten in der Stärke von Spargeltrieben wurden entrindet, mi Brumataleim bestrichen und in den Boden gesteckt. An sonnigen Tagen wurden die Spargelfeinde zu hunderten an den Stäben gefangen. Ein anderes gutes Mittel ist das Verbrennen sämtlicher Stengel, wenn sie im Herbste trocken geworden sind; dasselbe hat mit den Spargelstrünken zu geschehen.

Die infolge des Angriffes der Fliege verkrüppelten Stengel sind ir Juli und August zu sammeln und ins Feuer zu werfen.

Der Erfolg wird um so vollkommener sein, je allgemeiner die vorge schlagenen Mittel angewendet werden.

Coleopteren.

Colaspis atra. E. Boncenne. Ein Feind der Luzerne. Colaspis atra.[2])

Auf den Luzernfeldern von Fontenay (Vendée) richtete ein kleine Käfer, Colaspis atra, im Jahre 1885 große Verheerungen an. Im voll kommenen Zustand ist er oval, schwarzbräunlich, haarig und kaum so groß als ein Wickenkorn.

In den ersten Tagen des Mai verlassen die Käfer die Erde, um sich zu begatten. Die Weibchen legen etwa 200 längliche Eier auf den Boden Die schwarzen, 7—8 mm langen Larven verbreiten sich auf den Luzerne pflanzen und fressen dieselben völlig kahl. 6 Wochen nach dem Aus schlüpfen verpuppen sich die Larven in einer kleinen Höhle unter der Erde. Nach zwei Monaten sind sie entwickelt.

Zur Bekämpfung empfiehlt sich das Abmähen der Luzerne, sobald die Larven sich zu zeigen beginnen oder das Fangen derselben mit einem großen Käscher. Bouscaren empfahl das Aufstreuen von Kalk.

---

[1]) Garten-Zeitung 1885, IV. Jahrg., No. 8, p. 91.

[2]) Journal de l'agriculture, 20 A., T. 2, No. 849, p. 104.

Riley, C. V., Über eine Gallen bildende Rüsselkäferart aus der ub-Familie der Apioninae.[1]) Podapion gallicola.

Ein kleiner Rüsselkäfer, Podapion gallicola Riley, ruft an zweijährigen weigen von Pinus inops Ait. Gallen hervor. Die Gallen sind stets nur on einer Larve bewohnt.

Putensen, Über das Auftreten des Kleinkäfers (Atomaria linearis) der des sog. Wurzelbrandes der Zuckerrüben und die Mittel zur Bekämpfung desselben.[2]) Atomaria linearis.

In der Gegend von Hildesheim trat Atomaria linearis zuerst im Jahre 879 auf.

Die befallenen Pflänzchen kränkeln. Die Oberhaut der jungen Rübe st dicht unter der Blattkrone teilweise oder ringsum abgefressen. Ab und n ist die Pfahlwurzel auch unten abgefressen.

Die Beschädigungen sind sehr ungleich, so dafs ein Teil der Pflanzen ich später vollständig erholt, während andere sich kümmerlich ernähren nd eine Rübe von schlechter Gestalt und geringerem Gewichte geben. n selteneren Fällen gehen die Pflanzen ganz ein oder werden nur fingerdick.

Guter Boden und kräftige Düngung lassen die Pflanzen leichter die rlittene Beschädigung überwinden.

Starke Aussaat und möglichst spätes Verziehen der Rüben sind als chutzmittel empfohlen worden.

Drechsler empfiehlt die Samen in eine 1prozentige Lösung von Karbolsäure einzuweichen. Ein ähnlicher, von Kühn gemachter und von dem Verfasser empfohlener Vorschlag wurde bereits in diesem Jahresbericht Neue Folge, 5. Jahrg., p. 241) erwähnt.

Auf Feldern, welche mit Fabrikkompost (Schlammpresse) gedüngt waren, richtete der Käfer nur geringen Schaden an; eine Kalkdüngung cheint ebenfalls günstig zu wirken.

F. v. Thümen, Zwei seltenere und weniger bekannte Rebenschädinge aus der Ordnung der Insekten.[3]) Cetonia hirtella und Peritelus griseus.

Der Verfasser referiert über eine Arbeit Planchon's, in welcher der etztere mitteilt, dafs auf Corsica Cetonia hirtella Fabr. die Rebknospen erstörte. Das 8—11 mm lange Tierchen ist mattschwarz, gelb oder grau ehaart, mit vorn verschmälertem Kopfschilde, in der Regel weifs gefleckten lügeldecken, von denen jede eine von der Spitze bis zur Schulter reichende Wölbung besitzt. Das Halsschild zeigt eine kielförmig erhabene, glatte Mittellinie, die Mittelbrust einen kurzen, stumpfen nach vorn gerichteten ortsatz. Die Beine sind kräftig. Heckel erteilt den Rat, die Käfer am rühen Morgen durch Frauen mit Hilfe eines Blechtrichters mit oben sehr weiter Öffnung, an dessen unterem Ende ein Säckchen angebracht ist, einammeln zu lassen.

In verschiedenen Gegenden Frankreichs tritt aufserdem seit längerer eit ein kleiner, flügelloser Rüsselkäfer Peritelus griseus auf, welcher ebenlls die saftigen Triebe der Reben zerstört.

---

1) Bull. Brooklyn Ent. Soc. Vol. VI, 1883, p. 61. 62. Nach dem botanischen ntralblatt, 6. Jahrg., No. 7, p. 209.

2) Hannoversch. land- u. forstwirtsch. Vereinsblatt, 24. Jahrg., No. 43, p. 545 548.

3) Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 34, p. 398.

Athalia spinarum.

Henning, Ein diesjähriger Feind unserer Rübenfelder.[1])

Bei Neu-Lengkonischken trat im August 1885 Athalia (Tenthred spinarum auf den Blättern von englischen Futterrüben verheerend auf.

Anthonomus musculus.

E. B. Insekt auf Erdbeerpflanzen.[2]) In Nordamerika trat im Somm 1884 ein den Erdbeerpflanzen schädlicher Käfer auf, welcher besonde in Rossville State Island, New-York, Verheerungen anstiftete.

Derselbe wurde von Cock als Anthonomus musculus bestimmt. I ist $1^1/_2$ Linien lang und von mattroter Farbe. Die Flügeldecken sind m rillenförmigen Linien und einzelnen Flecken versehen. Das Insekt zerstö die Blüten.

Als Bekämpfungsmittel wird vorgeschlagen, das Feld mit Stroh z bedecken, dieses anzuzünden und tief umzugraben.

Borkenkäfer.

M. Hahn, Ein Beitrag zur Borkenkäferfrage.[3])

Der Verfasser wendet sich gegen die Ansicht Lindemann's, welch die Möglichkeit des Borkenkäferfrafses an gesunden Fichten leugnet. Di Borkenkäferbrut befällt bei massenhafter Entwickelung wegen Mangels a kranken Stämmen die gesunden, in der Regel mehr als 40 Jahre alt Fichtenbestände in der Nähe des Brutortes. In solchen Fällen bohren d Käfer in der Nähe der Astkronen und der Gipfel; von dem ausfliefsend Baumsaft verdrängt, weichen sie zwar zurück, bohren aber konseque neben einander so viele Löcher, dafs der befallene Teil schliefslich saftar und für die Entwickelung der Brut geeignet wird.

Dolles, Das Auftreten des Bostrichus bidens, Pissodes piniphilus un Hylobius abietis im Reviere Wondreb in der bayerischen Oberpfalz un deren Bekämpfung.[4])

Im Jahre 1880 richtete Bostrichus bidens in den Föhrenbestände der Wartei Leonberg ernstliche Beschädigungen an.

Die befallenen Bäume, welche durch gelbliche Färbung der Baum kronen auffielen, wurden gefällt; sodann wurde die Rinde samt de schwächeren Ästen verbrannt.

Im Sommer 1881 trat Pissodes piniphilus an den nämlichen Ört lichkeiten auf; seine Anwesenheit verriet ein bedeutender Harzausflufs a den Stämmen.

Pissodes piniphilus fliegt hauptsächlich im Juni; die Begattung finde in der Nähe der Kronen statt. Er befällt nicht nur die von Bostrichu bidens angegriffenen, sondern auch völlig gesunde Stämme und richtet si zu Grunde.

Die kurzen, geschlängelten Larvengänge liegen zwischen Rinde un Splint, die Puppenhöhlen bis zu 2 mm Tiefe in dem letzteren. Ende Ma gelangt der junge Käfer ins Freie. Die Generation ist einjährig.

Es stellte sich heraus, dafs es behufs der Bekämpfung des Übel genügt, die Stämme rechtzeitig zu fällen; da mit dem Austrocknen de Bast- und Rindenschicht die überaus weiche Larve abstirbt.

---

[1]) Georgine, Landw. Zeitung, 53. Jahrg., No. 38, p. 320. 321.
[2]) Garten-Zeitung, IV. Jahrg., No. 29, p. 167.
[3]) Österreichische Forst-Zeitung, 3. Jahrg., No. 10, p. 59. 60.
[4]) Forstw. Centralblatt, 1885, H. 3, p. 144—151.

Im Frühjahr 1884 war die Krankheit erloschen. In dem Mafse, als Pis-es piniphilus zunahm, verringerte sich das Auftreten von Bostrichus bidens.

In einer in den Jahren 1883 und 1884 mit Kiefern und Fichten ıbepflanzten Fläche zeigte sich in derselben Zeit Hylobius abietis in ßerordentlicher Menge. Vom 6. bis 20. Mai 1884 wurden täglich 9000, ganzen bis Ende August 200 000 Käfer vernichtet. Durch Ziehen von nggräben, welche 25 cm breit und 20 cm tief und in Abständen von m mit 12 cm tiefen und 625 qcm grofsen, mit frischen Rindenplatten legten Einsenkungen versehen waren, sowie durch das Auslegen von qm grofsen, mit den Bastseiten nach innen zusammengeklappten Rinden-ücken gelang es, das Übel zu bewältigen.

Die Käfer schienen nicht ausschliefslich von den auf der Kulturfläche ch vorhandenen wenigen Fichten- und Kiefernstöcken abzustammen, son-rn grofsenteils aus benachbarten Waldabteilungen zugeflogen zu sein.

F. B. Bostrichus curvidens Germ. als Schädling der Balsamtanne. bies balsamea).[1] Bostrichus curvidens.

15 jährige, in einem Parke bei Olmütz stehende Balsamtannen wurden rch Bostrichus curvidens zum Absterben gebracht.

Dohse, Schaden durch Chrysomela alni.[2] Chrysomela alni.

Chrysomela (Agelastica) alni hatte sich auf einem Saatbeet stark ver-hrt. Nachdem die Larven die zweijährigen Ellernsämlinge kahl gefressen tten, begannen sie auf benachbarte, einjährige Ellernsämlinge überzu-ndern, welche sie töteten. Als die noch nicht angegriffenen einjährigen mlinge durch Stichgräben geschützt wurden, wanderten die Larven auf e bereits kahl gefressenen zweijährigen Sämlinge zurück und begannen, die Blätter bereits zertört waren, die Rinde zu benagen. Die Folge ar, dafs die angegriffenen zweijährigen Pflanzen ebenfalls getötet wurden.

Thürmer, Die Borkenkäfer-Kalamität in Rufsland in den beiden mmern 1882/83.[3] Borkenkäfer in Rufsland.

Der Verfasser, welcher die Forstverhältnisse in Rufsland aus eigener An-hauung kennt, weist nach, dafs die furchtbaren Verheerungen, welche der orkenkäfer dort in den Fichtenwaldungen anrichtet, auf die herrschende denlose Mifswirtschaft zurückzuführen sind. Auf Grund seiner Erfahrungen eist er die Ansicht, dafs der Borkenkäfer nur krankes Holz angehe, zurück.

L. Danger, Der Kampf gegen Maikäfer und Engerlinge.[4]

Der Verfasser bespricht die gegen den Maikäfer bisher in Deutsch-nd ergriffenen Mafsregeln. Die meist in die Hände der Kommunen elegte Anwendung der einschlägigen Polizeiverordnungen ist häufig eine laue. Der Verfasser wünscht daher die Bekämpfung des Ungeziefers urch ein Reichsgesetz geregelt zu sehen und schlägt aufserdem die Er-ichtung einer Versicherung gegen Ungezieferschaden vor. Bekämpfungsmittel.

Zur Vertilgung von Blattläusen und Erdflöhen eignet sich Rufs.[5]

Als Mittel gegen den Drahtwurm wird das Kalken der Äcker empfohlen.[6]

---

[1]) Centralblatt. f. d. gesamte Forstwesen. 11. Jahrg., p. 187.
[2]) Allgem. Forst- u. Jagd-Zeitung. 61. Jahrg., p. 179.
[3]) Allgem. Forst- u. Jagd-Zeitung. 61. Jahrg., p. 389—392.
[4]) Landw. Wochenbl. f. Schlesw. Holstein. 35. Jahrg, No. 38, p. 559. 560. No. 39, p. 573—575.
[5]) Fühling's landw. Zeitung. 34. Jahrg., 6. H., p. 378.
[6]) Landw. Zeit. f. Westf. u. Lippe. N. Fühling's landw. Zeit. 34. Jahrg. 5. H., p. 310.

Vögel.

Zum Schutz der Getreideschober gegen Vögel empfiehlt das landwir schaftliche Centralblatt für die Provinz Posen, dünnen Bindfaden in 2 Fu Höhe über dem Rücken der Schober auszuspannen. Erbsenbeete könne durch schwarzen Zwirn, den die Vögel nicht sehen, und in welchem si wenn sie mit den Beinen daranstreifen, einen gefährlichen Fallstrick ve muten, geschützt werden. (? Der Ref.)[1])

Zur Fernhaltung der Krähen von der Maissaat empfiehlt es sich nac Hafner Radekow, die eingequellten Körner auf einer Scheunenflur au zubreiten, Mennige darüber zu streuen und tüchtig durchzuschaufeln.[2])

Nagetiere.

Vertilgung der Feldmäuse.

Crampe, Eine sehr empfehlenswerte Methode, die Feldmäuse z vertilgen.[3])

Es werden Strohschober, wie sie zur Herstellung von Strohdächer verwendet werden, so auf dem Felde aufgestellt, dafs sie eine möglich grofse Bodenfläche bedecken. Diese Zufluchtsstätten werden von de Mäusen aufgesucht und können zur Vertilgung derselben verwendet werde wenn man mit Phosphorpillen oder Strychninweizen versehene Drainröhre unter die Schober legt.

Zur Vertilgung der Mäuse in den Wäldern werden gröfsere Reisig haufen auf den von den Mäusen geschädigten Schonungen errichtet un mit Strychninweizen versehen.

Die Methode, welche vom Gutsbesitzer Walter empfohlen wurde, be währt sich aufserordentlich gut; auch ist die Gefährdung des Wildes durc das Gift eine möglichst geringe.

Zur Abhaltung der Feldmäuse von den Mieten wird das Umziehe der letzteren mit einem etwa 1 Fufs tiefen Graben empfohlen. Mit Hil eines Erdbohrers werden dann in Entfernungen von 3 m 1 Fufs tie Löcher in die Grabensohle eingebohrt und in dieselben 4zöllige Drai röhren eingesetzt.[4])

Stadler, Zur Erhaltung der durch Feldmäuse geschädigten Kleefelder.[5]

Der Verfasser empfiehlt das Einsäen von italienischem Raygras i Gemenge mit der Riesentrespe (Bromus inermis).

Die Prüfungsstation für landwirtschaftliche Geräte zu Halle a. S. ha den von Hans Engelbrecht in Ufhoven bei Langensalza hergestellten Gif streuer zur Verteilung von Strychninweizen in den Mäuselöchern geprüf Das Instrument wird als vollkommen brauchbar und zweckmäfsig em pfohlen.[6])

Schutz gegen Hasenfrafs.

Strádal, Schutz der Samenrüben gegen Hasenfrafs.[7])

Um jede ausgepflanzte Rübe wird eine Handvoll Superphosphat gestreut

---

1) Nach der Zeitschr. f. d. landw. Verein d. Grofsh. Hessen. No. 18, p. 142.
2) Österr. landw. Wochenblatt. 11. Jahrg., No. 29, p. 229.
3) Landwirtsch. Zeitung f. Westfalen und Lippe. No. 47, p. 379.
4) Landw. Centralbl. f. d. Provinz Posen. 13. Jahrg., No. 39, p. 223.
5) Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg., No. 33, p. 267.
6) Zeitschr. des landw. Central-Vereins d. Prov. Sachsen. No. 8 u 9, p. 237. 238
7) Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg, No. 28, p. 227.

Litteratur.

.m: Über Woll- und Schildläuse. — Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. Heft 6.
. T.: Sulla erinosi o fitoptosi della vite. — Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. Sér. IV, Vol. IV, p. 1589—1592.
lesse, A.: Acari dannosi alle piante coltivate. Con. 5 tav. lith. Padova, Tip. Salmin.
khrut, W. A.: On the Gall-Mites, Phytoptus-Proceed. Amer. Assoc. Advanc. Science. 31. Mut. Montreal. Aug. 1883. Salem 1883, p. 473—476. Referiert im Bot. Centralblatt. 6. Jahrg., No. 20, p. 208. 209.
.tin, J.: Recherches sur l'anguillule de l'oignon. Paris, lib. Gauthier-Villars. 57, p. 4, et 2 pl.
ıtin, J.: Recherches sur l'anguillule de l'oignon. 4°. 57 pp. et 2 pl. Paris.
mpe: Über Mäusevertilgungsmittel. — Der Ratgeber in Feld, Stall und Haus. Oktober, p. 153.
Blut- oder Wolllaus (Schizoneura lanigera Hausm.) auf Äpfelbäumen in Graz und dessen Umgebung. — Mitteilungen des k. k. steiermärkischen Gartenbau-Vereins zu Graz, No. 8, p. 61.
bes, S. A.: A new species of Crambus injuring corn roots. — The American Naturalist. Vol. XIX, No. 9, p. 891.
:man, H.: The Phytopti and other injurious plantmites. (Twelfth Rep. of State Entom. of the Nox. and Benef. Ins. of de State of Ill. for the year 1882. Springfield 1883, p. 123—143, f. 24—30. — Referiert im Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 7, p. 207. 208.
S. S.: Gall Mites (Phytoptidae). — Scientif. American. Suppl. Vol. 18. 1884, p. 7477. 7478, Fig. 1—13. — Referiert im Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 27, p. 18.
the, R.: Die Blutlaus (Schizoneura lanigera Hausm.), ihre Schädlichkeit, Erkennung und Verhütung. 2. Aufl. 8°. Berlin (Parey), 1885.
ldi, E. A.: Studien über die Blutlaus, Schizoneura lanigera Hausm. (Mysoxylus Mali, Puceron lanigère). 4°. Schaffhausen.
se: Zur Borkenkäferfrage. — Österr. Forstzeitung, 3. Jahrg., No. 1, p. 1. 2.
gen, H. A.: The Collection of Phytoptocecidia, or Mite Galls, in the Cambridge Museum. — The Canadian Entomologist. XVII, No. 2, p. 21—29.
eronymus, G.: Über Untersuchungen einiger Gallen aus Argentina. — Jahresber. d. Schles. Gesellsch. f. vaterl. Kultur in Breslau für 1884, p. 271.
leich, J. F. und Nitsche, H.: Lehrbuch der mitteleuropäischen Forstinsektenkunde mit einem Anhang: Die forstschädlichen Wirbeltiere. Als 8. Aufl. von J. T. C. Ratzeburg, die Waldverderber und ihre Feinde. Abt. I. 8°. Wien.
O. W.: A Moth injuring dried Cocoa beans. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXII, No. 599, p. 800.
). W.: Galls on the roots of Orchids. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV, No. 603, p. 84.
ller, C.: Beobachtungen auf dem Gebiete der Forstentomologie. II. Die Vorgänge bei der Entstehung der Chermesgallen. — Zeitschr. für schweizerisches Forstwesen. Bd. X, p. 14—19.
ſsler, H. F.: Beitrag zur Entwickelungs- und Lebensgeschichte der Aphiden. — Nova acta Leop. Carol. Acad. d. Naturf., Bd. 47, No. 3, p. 107, 141, Taf. 11. — Referiert im Bot. Centralbl. Jahrg. 6, No. 47, p. 238.
Keſsler: Angaben über das erste Auftreten und die Verbreitung der Blutlaus in der Provinz Hessen-Nassau. — Zeitschr. d. Vereins nass. Land- und Forstwirte. 67. Jahrg., No. 4, p. 18. 19.
'sler, H. F.: Die Entwickelungs- und Lebensgeschichte der Blutlaus, Schizoneura lanigera Hausm. und deren Vertilgung. Nebst einem kurzen Anhang, Ähnlichkeiten in der Entwickelungs- und Lebensweise der Blutlaus und der Reblaus betreffend. 8°. 58 S. und 1 Tafel.
sler, H. F.: Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Blutlaus, Schizoneura lanigera Hausm. und deren Vertilgung. — Kassel, F. Keſsler.
ffer, J. J.: Über lothringische und zum Teil neue Phytoptocecidien. — Halle'sche Zeitschr. für Naturwissenschaften. 4. Folge, Bd. IV, 1885, No. 4.

Kühn, J.: Über das Schwarzwerden der Wurzeln junger Rübenpflanzen. — Di deutsche Zuckerindustrie. No. 25.
Küpper, P.: Zur Vertilgung der Blutlaus. Heft 2. 8°. Bonn.
La Blanchère, H. de: Les amis des plantes et leurs ennemis. — 8°. 230 p. Paris (Delagrave).
Ladureau: La betterave et les nematodes. — Journal de l'agriculture. 20. A T. 2, No. 854, p. 307—309.
Lichtenstein, J.: Les Pucerons. Monographie des Aphidiens (Aphididae Passerin Phytophtires Burmeister). Première Partie — Genera. Montpellier 1885.
Lichtenstein, Jules: La Flore des aphidiens, extraits de la Monographie de aphidiens. 8°. 55 pp. Montpellier.
Löw, Fr.: Bemerkungen über Cynipiden. — Verh. d. zool. bot. Gesellsch. in Wien 1884, p. 321—326. — Ref. im Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 3, A. 32, p. 142.
Löw, F.: Die Blutläuse in der Umgegend von Wien. — Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg., No. 91, p. 730.
Ludwig: Über die Wirkungen der Gallentiere auf ihre Nährpflanzen. — Kosmos. II. Bd., 2. Heft.
G. Lutz: Landwirtschaftlich nützliche und schädliche Insekten. Nebst einem Anhang: Anleitung für Anfertigung von Insektensammlungen. Mit 4 Tafeln und 25 in den Text gedruckten Holzschnitten. Stuttgart, E. Ulmer.
Lunzer: Das Gesetz zum Schutze der Bodenkultur gegen Raupenschäden etc., dessen Geschichte und Durchführung. — Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg., No. 21, S. 168. 169.
Magretti: Di una galla di Cinipide trovata sulle radici della vite, Vitis vinifera. — Bollettino della Societa' entomologica italiana. XVII. No. 3. 4.
Martin, Lillie J.: A botanical study of the mite gall found on the black walnut W. pl. IV. — The American Naturalist. Vol. XIX. No. 2, p. 136.
Menault, E.: Les Insectes nuisibles à l'agriculture et à la viticulture. 2e édition. 8°. XI 287 pp. avec 150 grav. Paris.
Metzger: die kleinen tierischen Feinde beim Zuckerrübenbau und deren Bekämpfung. — Hannov. Land- u. Forstw. Vereinsblatt. 24. Jahrg., No. 22 und 23.
Metzger: Über Insektenschaden und die Mittel zu seiner Bekämpfung. — Hann. Land- u. Forstw. Vereinsbl. 24. Jahrg., No. 31, p. 398—404, No. 32, p. 405—410.
Michael, A. D.: The Eucharis Mite. — The Gardeners Chron. New. Ser. Vol. XXIII. No. 588, p. 440.
Mühlberg, F. und Kraft A.: Die Blutlaus. Ihr Wesen, ihre Erkennung und Bekämpfung. — Aarau bei J. J. Christen. Zweite, teilweise umgearbeitete Aufl. 55. S. mit 1. Tafel in Farbendruck.
Nachtslakken in warmözerijen, tuinen enz. verdelgd door bier. — Landbouw courant 39. Jahrg., No. 57, p. 226.
Osborn, H.: Note on Phytoptidae. Abstract. — Proceedings of the American Association for the Advancement of Science. Vol. XXXII., p. 322.
Peragallo, A.: Etudes sur les insectes nuisibles à l'agriculture. II. 8°. 199 pp. et planche. Nice.
Prilleux: Les maladies vermiculaires des plantes cultivées et les nématodes parasites qui les produisent. — Annales de la science agronomique. T. II., No. 2.
Puls, J.: Le fraisier et un ennemi nouveau. — Bulletin d'arboriculture, de floriculture et de culture potagère. IV. Vol. IV, No. 7.
Pynaert, E.: Twee weinig bekende middelen tegen de wollige boomluis. — Tijdschrift over boomteeltkunde etc. Ser. IV, Vol. IV, No. 3.
Riley, C. V.: On a gall-making genus of Apioninae. — Bull. Brooklyn. Ent-Soc. Vol. VI, 1883, p. 61. 62.
Schenk, H.: Die Heuschreckenplage. — Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg., No. 51, p. 409. 410.
Schenkling, C.: Die deutsche Käferwelt. Allgemeine Naturgeschichte der Käfer Deutschlands, sowie ein praktischer Wegweiser, die deutschen Käfer leicht und sicher bestimmen zu können. 3. Lieferung mit zwei Farbendrucktafeln. Leipzig. Leiner.
Schlechtendal, B.: Bemerkungen zu der Arbeit über lothringische und zum Teil neue Phytoptocecidien von J. J. Kieffer. — Halle'sche Zeitschrift für Naturwissenschaften. 4. Folge, Bd. IV, No. 4.

Schnetzler, J. B.: Notice sur une galle des feuilles du chêne (Quercus pedunculata). — Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Ser. II., Vol. XX, No. 91.

Taschenberg, E. L.: Reblaus und Blutlaus. Wandtafel mit erläuterndem Text zur Darstellung der Reblaus und der Blutlaus für Schule und Haus. 2. vermehrte Auflage. Stuttgart 1885. Ulmer. 2 M. 20.

Thomas, Fr. A. W.: Beitrag zur Kenntnis alpiner Phytoptocecidien. — Sep. Abdr. a. Programm d. Herzogl. Realschule zu Ohrdruff. 4°, 18 pp. Gotha. — Mitteilungen des bot. Vereins f. Gesamtthüringen. B. 4, 1885, p. 16—64. — Ref. im Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 45, p. 171—174.

Trelease, W.: Root-galls caused by Worms. — The Cultivator and Country Gentleman. Vol. L., No. 1682, p. 354.

Wasmann, Erich: Die Phylloxera der Eiche nach den Untersuchungen von v. Lemoine mitgeteilt. — Natur u. Offenbarung. Bd. 31, Hft. 2.

. A. Wolff u. Söhne: Über Maikäfer, deren Vertilgung und Verwendung in der Landwirtschaft bis jetzt und in der Zukunft. — Schweizer. Landw. Zeitschrift. 13. Jahrg., 5. Hft., p. 236—240. — Siehe diesen Jahresbericht Neue Folge VII, p. 210.

ur Vertilgung der Feldmäuse. — Landw. Centralbl. f. d. Provinz Posen. 13. Jahrg., No. 38, p. 216.

B. Krankheiten durch pflanzliche Parasiten.

I. Phanerogame Parasiten.

Just empfiehlt zur Vertilgung des Kleewürgers das Umbrechen der **Orobanche.** efallenen Äcker nach dem ersten Schnitte.[1])

Wunderlich empfiehlt Thallmayer's Kleeseide-Reinigungsmaschine, **Cuscuta.** elche von E. Kühne in Wieselburg (Österreich) bezogen werden kann. Die Maschine, welche 55 fl. kostet, reinigt pro Stunde 80—100 kg Rotkleesamen.[2])

Eine neue Kleesamenreinigungsmaschine zur sicheren Entfernung der Kleeseide bringt die Maschinenfabrik von Rauschenbach in Schaffhausen und Frankfurt a. M. in den Handel. Die Maschine wird von der Samencontrollstation in Zürich empfohlen.[3])

II. Cryptogame Parasiten.

Peronosporeen.

T. v. Thümen, Befördern sehr regnerische Sommer die Ausbreitung **Kartoffelkrankheit.** der Kartoffelkrankheit?[4])

Der Verfasser referiert über eine Arbeit des Schweden J. Eriksson, welcher die Regenmengen in Schweden während der Monate Juni, Juli und August der Jahre 1874 bis 1883 und die Verbreitung der Kartoffelkrankheit in denselben Jahren verglich. Ericksson kommt zu dem Schlusse, dafs kein Gesetz für die Abhängigkeit der durch Phytophtora hervorgerufenen Kartoffelkrankheit von der Regenmenge abgeleitet werden kann. Für die Verbreitung der Krankheit sind nicht sowohl heftige und lange andauernde Regen, als feine Staubregen und Nebel von Bedeutung;

---

[1]) Der Ratgeber in Feld, Stall und Haus. 1885, p. 157.
[2]) Wiener landw. Zeitung. 35. Jahrg., No. 33, p. 267.
[3]) Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen. 13. Jahrg., No. 39, p. 223.
[4]) Österr. landw. Wochenbl. 11. Jahrg., No. 33, p. 296.

dagegen wird die Entwickelung der (durch Bacterien hervorgerufenen d. Ref. Nafsfäule durch anhaltenden Regen begünstigt.

Aus den Erickssohn'schen Tabellen geht aufserdem hervor, dafs d: durch Phytophtora veranlafste Erkrankung eine periodische Zu- und Al nahme zeigt. Die Periode ist im allgemeinen eine vierjährige.

Jensen's Schutz-häufelung.

J. L. Jensen, Die Kartoffelkrankheit und der Schutz gegen dieselt durch Anhäufeln mit Erde.[1])

Der Verfasser beschreibt sein in den beiden letzten Jahrgängen dies Jahresberichtes bereits besprochenes Schutzverfahren und betont neuerding dafs durch sein Verfahren eine Minderung der Ernte nicht eintritt. Zu Beweise führt er das Ergebnis von 105 in Dänemarck, Schweden u Norwegen ausgeführten Versuchen an. Jeder Versuch wurde mit 50 Pfla: zen ausgeführt, welche in gewöhnlicher Weise gehäufelt waren und m 50, welche Schutzhäufelung empfangen hatten. Bei einem Teile der Ve suche wurde die Schutzhäufelung programmwidrig erst nach der Blü vorgenommen.

Das Ergebnis war das nachstehende:

(Siehe Tabelle auf S. 219.)

Der Ertrag war demnach vollständig gleich, obwohl nur bei eine Teil der Versuche die Schutzhäufelung vor der Blüte vorgenommen wo den war.

Fafst man die letzteren allein in Betracht, so ergiebt sich, dafs 11 Fällen von 16 der Ertrag bei Schutzhäufelung günstiger war, im Durc: schnitt bei allen 16 Versuchen um 3 %. Dagegen trat, wenn die Schut häufelung nach der Blüte vorgenommen wurde, in 7 Fällen von 8 eir Verringerung ein und zwar im Durchschnitt um 6 %.

Peronospora viticola.

A. Müntz, Über die Behandlung des falschen Mehltaues durc: Kupfersulfat.[2])

Die mit Kupfersulfat behandelten Reben bildeten in dem von dem Ver fasser beobachteten Falle eine grüne Oase in ganz entlaubter Umgebung. Di Beeren der behandelten Stöcke waren schwerer, zuckerreicher und ärmer ar Säure, als die der nicht behandelten. Die im Juli vorgenommene Behandlung schützte die Pflanzung gegen die im September eingetretene Pilzinvasion.

Eine 5 prozentige Kupfersulfatlösung erwies sich ebenso wirksam, als eine 10 prozentige. Es ist nicht notwendig, sich Mühe zu geben, dafs die Lösung auf die Unterseite der Blätter gelangt.

Die jungen Triebe, welche nach der Behandlung entstehen, erweisen sich als nicht geschützt. In dem Wein der behandelten Reben wurde kein Kupfer gefunden.

Prillieux, Bericht über die Anwendung einer Mischung von Kalk und Kupfersulfat gegen den falschen Mehltau.[3])

Seit einer Reihe von Jahren ist es in Medoc üblich, die Weinstöcke in der Nähe der Wege mit einer Mischung von Kalkmilch und einem Kupfersalze zu besprengen, um das Stehlen der Trauben zu verhüten.

---

1) Hannov. land- u. forstw. Vereinsblatt. 24. Jahrg., No. 27, p. 343—347.
2) Journal de l'agriculture. 20. A. T. 2. No. 867, p. 819. 820.
3) Ibid. No. 865, p. 731—734.

Versuche Lfde. No.	Totalertrag in Kilogramm		Wie viele Tage das Schutzhäufeln vor (—) oder nach (+) der ersten Blüte stattfand
	Schutzhäufeln	gewöhnliches Häufeln	
1—4	144,5	165,0	— 3
5—8	113,7	123,6	+ 3
9—12	137,1	138,9	— 2
13—16	139,3	142,2	— 11
17—20	233,5	227,7	— 9
21—24	134,0	117,0	— 1
25—28	256,9	225,2	— 4
29—32	215,1	198,5	— 30
33—36	113,5	115,0	+ 10
37—40	93,3	87,5	— 4
41—44	241,0	249,0	0
45—46	74,7	70,7	— 6
47—50	91,7	91,1	+ 27
51—54	190,0	185,0	— 9
55—58	159,0	156,0	— 2
59—62	56,8	60,9	?
63—65	69,6	72,4	+ 6
66—69	188,0	183,0	— 13
70—73	152,5	169,8	+ 6
74—77	99,0	102,0	?
78—81	29,7	32,1	— 10
82—85	103,5	119,1	0
86—89	230,0	221,0	— 7
90—93	305,0	298,7	— 2
94—97	103,7	175,5	— 14
98—101	54,0	52,5	?
102—105	126,0	129,2	
Summa	3915,1	3908,6	

Als die Peronospora auftrat, beobachtete man, dafs die so behandelten cke weniger stark, als die übrigen befallen wurden. Diese zufällige obachtung gab Veranlassung zu Experimenten, durch welche die schützende irkung des Gemenges weiter erprobt wurde. Der Verfasser führt eine fse Zahl von Beispielen an. Schliefslich spricht er die naheliegende mutung aus, dafs das Mittel auch gegen die Kartoffelkrankheit wirk- sein könne. Jouet, welcher von der Phytophtora befallene Tomaten derselben Weise wie die Weinstöcke behandelte, versichert, so die Hei- g erzielt zu haben.

P. Serre, Das Kupfer in dem Wein von Weinstöcken, welche gegen Rebenmehltau mit kupferhaltigen Mischungen behandelt wurden.[1])

Der Verfasser weist darauf hin, dafs Danguy, Gayon und Zacharevicz Spuren von Kupfer in dem Wein von behandelten Reben nachwiesen.

1) Journal de l'agriculture. 20. A. T. 2, No. 872, p. 1026. 1027.

Bei den Versuchen in Burgund, welche in dem Oktoberbericht des Agrikultur-Komitees von Beaune beschrieben sind, genügte eine au $^{3}/_{1000}$ verdünnte Lösung von Kupfersulfat, um die Entwickelung des Reben mehltaues zu unterdrücken.

Ein anderes in Burgund übliches Verfahren besteht darin, die Wein stöcke mit Pulver von mit einer Kupfersulfatlösung gelöschtem Kalk ein zustäuben.

Der Verfasser hofft, dafs die Wissenschaft die vollständige Unschäd lichkeit des Mittels nachweisen werde.

Prilleux teilt mit, dafs Fréchou durch Besprengung der Reben mit Giften keine Resultate erzielte. Derselbe rät, Sorten zu pflanzen, welche von der Peronospora weniger zu leiden haben und in den Weingärten keine Keimpflanzen und Bodenschöfslinge zu dulden, welche von dem am Boden keimenden Pilze regelmäfsig zuerst befallen werden und dann das Übel weiter verbreiten.[1])

Derselbe teilt mit, dafs nach Fréchou's Entdeckung das in den toten Blättern vorhandene Mycelium von Peronospora viticola trocken aufbewahrt am Leben bleibt, und dafs es im Stande ist, zu jeder Jahreszeit, wenn es der Feuchtigkeit und einer passenden Temperatur ausgesetzt wird, neue Conidien hervorzubringen.[2])

Frechou hat im Januar in seinem Laboratorium zu Nérac die Conidien des Pilzes aus den abgestorbenen Blättern entstehen sehen.

Piola fand, dafs eine Weinpflanzung, welche im Winter unter Wasser gesetzt wurde, regelmäfsig später von der Peronospora befallen wurde, als die nicht unter Wasser gesetzten Rebpflanzungen.

Fréchou, der auf Prillieux's Veranlassung Oosporen unter Wasser aufbewahrte, fand, dafs dieselben nach Monatsfrist fast alle getötet waren. Es ist daher die Annahme zulässig, dafs Weingärten, welche unter Wasser gesetzt wurden, nur durch von aufsen kommende Sporen wieder angesteckt werden.

De Sardriac, Zerstäubungsapparate gegen den falschen Mehltau.[3]) Gaillot in Beaune (Côte-d'Or) hat zwei Zerstäubungsapparate konstruiert. Der eine Apparat wird durch Kompression von Luft betrieben, das Flüssigkeitsgefäfs befindet sich auf dem Rücken des Arbeiters; mit der einen Hand dirigiert er die Pumpe, mit der anderen den an einem Schlauch befestigten Spritzenmund. Der Preis dieses Zerstäubers beträgt 60 Fr.

Bei dem zweiten Apparate drückt man direkt auf die Flüssigkeit und schleudert so einen sehr feinen Nebel, welcher die Rebe einhüllt. Der Preis beträgt 40 fr.

Jouet, Der Wein von Trauben, welche eine Behandlung zum Schutz gegen Peronospora erfahren haben.[4])

Der Verfasser hat Wein, welcher aus mit der Kupfersulfat-Kalkmischung behandelten Trauben gewonnen war, auf Kupfersulfat von zwei verschiedenen Chemikern prüfen lassen. Der eine, Zacharewicz,

---

1) Bulletin des séances de la société nationale d'agriculture. A. 1884, No. 10, p. 642.
2) Bulletin des séances de la société nationale d'agriculture de France, No. 3, p. 158. 159.
3) Journal de l'agriculture. 21. A. T. I., No. 874, p. 63.
4) Ibid. 20. A. T. 2., No. 868, p. 865. 866.

fand in zwei Proben nur unmerkliche Spuren, der andere, Gayon, fand bei der einen Probe weniger als $^1/_{10}$ mg im Liter, in der anderen ungefähr $^5/_{10}$ mg.

Mach, Mittel zur Bekämpfung der Peronospora.[1])

Die Brüder Belussi in Tezze haben mit dem besten Erfolge Kalkwasser gegen die Peronospora angewandt. 2—3 kg Ätzkalk wurden in 1 hl Wasser gelöst. Das Bespritzen der Reben erfolgte mit tiefen Holzschaufeln. Von Mitte Mai bis Mitte August wurde das Kalken 5—6 mal wiederholt.

Das Kalkwasser scheint auch das Oidium zu zerstören.

In Frankreich wurden mit Kupfervitriol günstige Resultate erzielt. Dubois in Chagny wurde zur Verwendung des Kupfervitriols durch die Beobachtung geführt, dafs Reben, welche an mit Kupfervitriol imprägnierten Pfählen gezogen wurden, nur wenig von der Peronospora zu leiden hatten. Die Pflanzen wurden im Monat Juli einmal mit einer 4%igen Lösung von Kupfervitriol bestäubt. Von dem günstigen Erfolge dieses Verfahrens hat sich der Verfasser an Ort und Stelle selbst überzeugt. Die mit Kupfervitriol behandelten Reben hatten am 19. September noch ihre volle Belaubung, während die nicht behandelten ihr Laub gröfstenteils verloren hatten.

Es scheint, dafs nicht alle Pflanzen gegen Kupfervitriol so unempfindlich sind, wie die Reben, da mit Kupfervitriol bestäubte Obstbäume ihr Laub verloren.

Millardet kombinierte die Anwendung von Kupfervitriol und Ätzkalk. 8 kg Kupfervitriol wurden in 1 hl Wasser gelöst und dazu Kalkmilch gegeben, welche durch Übergiefsen von 15 kg Kalk mit 30 l Wasser erzeugt wurde.[2]) Die Trauben der mit Kupfervitriolkalkmischung behandelten Stöcke lieferten Most mit 17,7 % Zucker und 5,1 % Säure, die nicht behandelten Most mit 9,1 % Zucker und 7,7 % Säure.

Mit Kupfervitriol oder Ätzkalk allein erzielte Millardet keine Wirkung, wohl aber mit Kupferacetat (Grünspan).

G. Cuboni, Die Wirkungen des Kalkhydrates gegen die Peronospora.[3])

Die an der Weinbauschule zu Cogneliano angestellten Versuche ergaben, dafs der nach der Methode von Pfeffer bestimmte Transspirationskoëfficient bei Blättern, welche auf der Oberseite, wie auf der Unterseite reichlich mit Kalk überzogen waren, für die Stunde und den Quadratmeter 7,0 g, bei nicht gekalkten Blättern 7,25 g betrug.

Die Assimilation wird durch das Kalken ebenfalls nicht erheblich vermindert. Comboni untersuchte den Most von gekalkten und nicht gekalkten Reben.

---

[1]) Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 45, p. 531; No. 46, p. 542—544; No. 47, p. 553—555.

[2]) Das Verfahren hat das Bedenkliche, dafs das bei der Einwirkung von Calciumoxydhydrat auf Kupfersulfat entstehende, in Wasser unlösliche, auf die Trauben gelangte Kupferoxydhydrat durch Regen weniger leicht als das Kupfersulfat entfernt werden wird. Der Referent.

[3]) Rivista di viticoltura ed enologia, A. g., No. 22, p. 673—682.

Es enthielt der Most der gekalkten Reben:

Zucker . . .	14,8 %
Säure	10,8 „
Extrakt . . .	22,1 „

der Most der nicht gekalkten:

Zucker. . . .	12 %
Säure	13,9 „
Extrakt . . .	16 „

Das Kalken war verhältnismäfsig spät vorgenommen worden, al ein Teil der Blätter durch den Pilz zum Abfallen gebracht war.

Auf dem Gute der Brüder Belussi lieferten

4576 gekalkte Reben 18 hl Most,
9392 nicht gekalkte Reben 15 hl Most.

Der Most der gekalkten Reben enthielt:

Zucker . . .	15,6 %
Säure . . .	9,79 „
Weinstein . .	3,32 „
Extrakt . . .	20,2 „

der Most der nicht gekalkten Reben:

Zucker . . .	6,00 %
Säure . . .	12,73 „
Weinstein . .	3,89 „
Extrakt . . .	20,00 „

1000 Samen der gekalkten Reben wogen 39,820 g,
1000 Samen der nicht gekalkten Reben wogen 37,779 g.

Die Beeren der gekalkten Reben waren weit reicher an Farbst die der nicht gekalkten; das Holz der ersteren war besser ausgere das der letzteren.

Cuboni, Der Baron v. Thümen und das Mittel gegen die Perono:

Der Verfasser weist Thümen gegenüber, welcher in der We sich gegen das Kalken der Reben aus rein theoretischen, aber nicht haltigen Erwägungen ausgesprochen hatte, nach, dafs das Verfahr Brüder Belussi sich praktisch bewährt hat. Die Annahme Thümen' die Unterseite der Blätter mit einer Kalkschicht überzogen und d der Gasaustausch erschwert werde, ist irrig; lediglich die Oberseit in der Regel die Kalkkruste.

Das von einer Zoospore ausgehende Mycel hat nicht die Fäl sich im Blattparenchym unbeschränkt zu verzweigen, sondern es er sich bald durch die Bildung der Conidien tragenden Zweige. Gera diesen Umstand gründet sich die Möglichkeit der Bekämpfung.

P. P. Deherain. Die Peronospora in Italien.[2])

Der Verfasser hat sich durch den Augenschein von der vorzügliche kung des von den Brüdern Belussi in Tezze angewandten Verfahrens übe

E. Mach. Zur Bekämpfung der Peronospora viticola.[3])

Der Verfasser schildert zunächst das Wesen und die Entwic

[1]) Rivista di viticoltura ed enologia italiana, A. g., No. 23, p. 705—71
[2]) Journal de l'agriculture, 20. Jahrg., T. II, No. 862, p. 615—618.
[3]) Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 21, p. 241. 242. No. 22, p. 255. 256. p. 267. 268. No. 24, p. 280. 281.

; Pilzes, welche in den früheren Jahrgängen dieses Jahresberichtes bereits ıgehend besprochen wurden. Er glaubt einen Unterschied in der Eminglichkeit für den Pilz bei den verschiedenen Rebenvarietäten konstaren zu können. Gänzlich verschont blieben Vitis Labrusca und Riparia, ihrend Sämlinge von V. aestivalis beträchtlich zu leiden hatten.

Gröfser noch als der Einflufs der Sorte erweist sich derjenige des andortes, namentlich aber trägt feuchtwarme Witterung zur Verbreitung s Pilzes bei.

Die zur Bekämpfung versuchsweise angewandten Lösungen und Pulver onnten zu keinem vollständigen Erfolge führen, da durch dieselben nur e Conidienträger, nicht aber die im Innern der Blätter hausenden Myceliden getötet werden können.

Als wirksam mit der eben angeführten Beschränkung erwiesen sich prozentige Kalilauge, 2prozentige Sodalösung sowie Seifenlösung, namenth aber gepulverter Ätzkalk. Das Bestäuben mit Kalkpulver ist öfter ı wiederholen.

Es wird zweckmäfsig sein, in den der Krankheit stark ausgesetzten ıgen wenigstens in nassen Jahren die Tragruten der besseren Reife des olzes wegen nicht zu lang anzuschneiden und neben der Tragrute stets nen Zapfen zu belassen, welcher zumeist vollständiger ausreift, als die rigen Triebe.

Zur Anlage neuer Weingärten sind in solchen Lagen nicht Schnittben, sondern bewurzelte, womöglich zweijährige Reben zu verwenden, da ie ersteren infolge des durch die Krankheit veranlafsten frühzeitigen Blattlles meist zu Grunde gehen.

Die abgefallenen, Oosporen haltigen Blätter sind zu verbrennen und er Boden ist im Herbste tief umzugraben.

Das Kalken der Blätter ist wenigstens zur versuchsweisen Anwendung ı empfehlen. Dasselbe ist schon Ende Juni vorzunehmen.

L. Just, Der falsche Mehltau.[1])

Der Verfasser schildert die bekannte Entwickelung des Pilzes und ihrt die Bekämpfungsmittel an. Er empfiehlt, die Reben nicht einzuappen und so viel als möglich von den Beischossen stehen zu lassen. s bleiben nämlich die jüngeren Blätter der Gipfeltriebe und Beischossen äufig gesund und ernähren den Weinstock, so dafs das Holz besser auseift und die Beeren nicht einschrumpfen.

Die Pariser Ackerbaugesellschaft hat für die Auffindung des besten Mittels zur Bekämpfung der Peronospora viticola einen Preis ausgeschrieben.[2])

Der Schwäbische Merkur meldet das Auftreten der Peronospora viticola in Württemberg.[3])

Schüle, Der falsche Mehltau. Peronospora viticola tritt gegenwärtig im ganzen Elsafs auf; auch in Lothringen, in der Pfalz und in Baden wurde der Pilz entdeckt.[4])

P. Magnus, Der falsche Mehltau auf dem Weinstocke bei Berlin.[5])

---

[1]) Wochenbl. des landw. Vereins, No. 40, p. 348. 349.
[2]) Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 24, p. 284.
[3]) Weinbau u. Weinhandel, 2. Jahrg., No. 44, p. 355.
[4]) Weinbau u. Weinhandel, 2. Jahrg., No. 38, p. 306.
[5]) Gartenzeitung 1885, 4. Jahrg., p. 11.

Peronospora viticola Berk. wurde im Herbst 1884 in Gärten i Wilmersdorf und Pankow beobachtet. Der Verfasser fordert zu Beobach- tungen über das weitere Auftreten des Pilzes auf.

Kupfersulfat. Perrey, Über die Zerstörung des falschen Mehltaues durch Kupfe sulfat.[1])

Durch Anwendung einer 5 prozentigen Kupfersulfatlösung gelang es günstige Resultate gegen Peronospora viticola zu erzielen.

Der Zerstäuber, welcher zur Anwendung kam, war von Dufour in Paris konstruiert und kostete 20 fr.

Kalkmilch-Kupfersulfat. Millardet, Über die Behandlung des Mehltaues.

Durch Anwendung einer Mischung von Kalkmilch und Kupfersulfat wurden vorzügliche Resultate erzielt.[2])

In 100 l Wasser wurden 8 kg Kupfersulfat gelöst und diese Lösung mit einer aus 30 l Wasser und 15 kg Kalk hergestellten Kalkmilch gemischt.

50 l der Mischung genügten für 1000 Reben. Eine einmalige Behandlung war ausreichend. Die einmal trocken gewordene Mischung haftet sehr fest auf den Blättern. Es ist durchaus nicht nötig, dafs die Blätter vollständig von der schützenden Mischung bedeckt sind.

Millardet und Gayon. Über die Wirkung einer Mischung von Kupfersulfat und Kalk auf den falschen Mehltau.[3])

Um die Entwickelung der aus den Conidien des Pilzes ausschwärmenden Zoosporen zu hindern, genügt eine Kalklösung von $^1/_{10\,000}$, eine Ferrosulfatlösung von $^1/_{100\,000}$, eine Kupfersulfatlösung von $^2/_{10\,000\,000}$ bis $^3/_{10\,000\,000}$.

Gayon fand, dafs das in reinem Wasser fast unslösliche Kupferoxydhydrat, welches sich in der Kupfersulfat-Kalkmischung bildet, von Wasser, welches Ammoniumkarbonat oder Kohlendioxyd enthält, merklich gelöst wird, so dafs also die auf die Blätter gespritzten Tropfen der Mischung als Reservoire wirken, welche den Tau- und Regentropfen, die stets Ammoniumkarbonat und Kohlendioxyd enthalten, monatelang die aufserordentlich geringe Menge von Kupfer liefern, durch welche die Entwickelung der durch den Wind herbeigeführten Conidien gehindert wird.

Dem Kalk kommt eine dreifache Rolle zu. Zunächst wirkt er als Befestigungsmittel der Mischung, sodann während einiger Tage als die Conidien und Zoosporen tötendes Gift, endlich, wenn er in das Karbonat übergegangen ist, als Präservierungsmitttel des kleinen Kupferoxydhydratvorrates.

Millardet und Gayon. Folgen des Rebenmeltaues für den Weinstock. Einflufs einer wirksamen Behandlung.[4])

Zwei benachbarte, gleichalterige Pflanzen, von denen die eine behandelt, die andere nicht behandelt worden war, hatten:

---

[1]) Comptes rend. T. 101. No. 14, p. 659—662.
[2]) Ibid. No. 14, p. 657—659.
[3]) Ibid. No. 19, p. 929—932.
[4]) Ibid. No. 15, p. 692—695.

	der behandelte Weinstock	der nicht behandelte Weinstock
Blätter-Zahl	424	42
Gesamtgewicht	290 g	15 g
Mittleres Gewicht	0,684 g	0,357 g
Trauben-Zahl	18	14
Gesamtgewicht	1,57 kg	0,827 kg
Mittleres Gewicht	0,0877 kg	0,059 kg
Zweige-Zahl	18	13
Gesamtgewicht	432 g	215 g
Gesamtlänge	14 m	7,64 m

Der Most behandelter und nicht behandelter Stöcke unterschied sich bei 4 verschiedenen Sorten stets zu gunsten der ersteren. Von den von dem Verfasser angeführten Zahlen seien hier nur die auf die Sorte „Petit-Verdot" bezüglichen wiedergegeben.

	behandelte Stöcke	nicht behandelte Stöcke
Ertrag an Most	70,8 %	68,4 %
Dichtigkeit	1080	1037
Zucker im Liter	175 g	39,4 g
Säuregehalt im Liter (auf Schwefelsäure berechnet)	7,9 g	9,3 g

Die Färbung des aus den Trauben der behandelten Stöcke gewonnenen Mostes war normal, während die Trauben der nicht behandelten Stöcke einen ungenügend gefärbten Most lieferten.

Der Zuckergehalt der behandelten Reben läfst einen Wein von 8 bis 10 % Alkohol erwarten, während der Alkoholgehalt der nicht behandelten zwischen 2 bis 6 % schwanken wird. In der That ist in den von der Rebenperonospora heimgesuchten Gegenden der Alkoholgehalt der Weine auf 2 bis 3 % zurückgegangen, so dafs diese mit fremden Weinen von hohem Alkoholgehalt verschnitten werden müssen.

Millardet, Aufsuchung des Kupfers an den mit der Kupfersulfat-Kalkmischung behandelten Reben und in der Ernte. [1])

Im Augenblick der Ernte sind die Blätter am reichsten an Kupfer; dann folgen die Traubenkämme und Beerenhäute. Wahrscheinlich haftet die ganze Kupfermenge nur an der Oberfläche dieser Organe. Der Most enthält nur äufserst geringe Mengen des Metalles. Der daraus gewonnene Wein zeigt nur unendlich geringe oder selbst zweifelhafte Spuren, höchstens 0,1 g im Liter.

Die Entfernung des Kupfers aus dem Most wird durch die Gärung bewirkt; das niedergeschlagene Metall findet sich in der Hefe wieder. Ein Zusatz von Tannin und Schwefel zu dem Moste befördert die Reinigung des Weines.

Vidal, Über die Behandlung von Peronospora viticola mit Schwefeldioxyd. [2]) Schwefeldioxyd.

Der Verfasser hat gefunden, dafs, wenn man ein geringes Quantum Schwefeldioxyd (1 %) der Luft beimengt, die Conidienträger des Pilzes

[1]) Comptes rendus. T. 101, No. 20, p. 985—987.
[2]) Ibid. No. 6, p. 421—424.

getötet werden, ohne dafs die Blätter schaden leiden. Er schlägt daher vor, versuchsweise die befallenen Weinstöcke mit einem Gemenge von Schwefeldioxyd und Luft zu behandeln. (Das Mittel dürfte sich aus mehr als einem Grunde nicht empfehlen. Der Ref.)

Kalk.

Herzogin von Fitz-James, Wirkung des Kalkes auf die vom falschen Meltau befallenen Weinstöcke. [1])

Die Verfasserin hat durch Anwendung von Kalkmilch auf ihrer Domäne Saint-Bénézet im südlichen Frankreich ihre Rebpflanzungen gegen den falschen Meltau beschützt.

Pythium.

Rostrup beobachtete auf einem Felde bei Kopenhagen, dafs zahlreiche Gerstenpflanzen ein krankhaftes Aussehen zeigten. Die Blätter welkten und viele von ihnen faulten. Die kranken Pflanzen waren von Schimmelpilzen überwuchert. Die Halme zeigten sich von einem hellen unsep tierten, stark verästelten Fadengeflecht ausgefüllt. In einzelnen Fällen hatte das Mycel kugelige, glatte, gelbe Sporen gebildet, welche denjenigen von Pythium de Baryanum sehr ähnlich waren. [2])

Uredineen.

Rostpilze der Rosa- und Rubusarten.

J. Müller, Die Rostpilze der Rosa- und Rubus-Arten und die an ihnen vorkommenden Parasiten. [3])

1. Phragmidium subcorticium (Schrank) Winter ist der verbreitetste Rostpilz der Rosen. Das Mycelium seines Aecidiums überwintert besonder in den Stämmen von Rosa canina und pimpinellifolia. Die Sporen de im Frühjahr neu erzeugten Äcidien senden ihre Keimschläuche in di Spaltöffnungen der Blätter und Blattstiele und rufen da Uredo- und Teleuto sporenlager hervor. Die Teleutosporen scheinen nicht keimfähig zu sein

2. Phragmidium Rosae alpinae (D. C.) Winter.

3. Phragmidium tuberculatum n. sp. Dieser Pilz scheint sehr wenig verbreitet zu sein.

Die kreisrunden, genabelten Äcidien finden sich ausschliefslich auf de Unterseite der Blätter. Sie sind von dicht gedrängten, fingerförmig nac dem Lager zu gekrümmten Paraphysen umgeben. Die Paraphysen werde von einem breiten Ring unter der Epidermis befindlicher, senkrecht gege dieselben gestellter, lückenlos aneinander schliefsender Zellen umfafst. Di sehr dickwandigen, meist ovalen Sporen sind 30 μ lang und 20 μ breit Das Epispor ist grobwarzig. Die Spermogonien finden sich zu kreisrunden Gruppen vereinigt auf der Blattoberseite.

Die sehr kleinen Uredo- und Teleutosporenlager finden sich auf der Unterseite der Blätter. Die Sporen sind 31,6—24,3 μ lang und 16,2 bis 18,9 μ breit oder isodiametrisch 16,2—21,6 μ. Die 4- bis 6-zelligen Teleutosporen sind ohne Stiel und Papille 45—81 μ lang und 27—35 μ breit. Die Papille tritt immer als ein durchaus eigenes, kugelförmiges Gebilde auf.

Auf Rubusarten findet sich nach Winter:

1. Phragmidium violaceum (Schultz) Winter. Das Keimen der Uredosporen wurde von dem Verfasser Mitte September 1884 beobachtet. Die

[1]) Comptes rend. T. 101, No. 21, p. 1049. 1050.
[2]) Nach dem Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 41, p. 48.
[3]) Berichte d. deutschen bot. Ges. Bd. 3, Heft 10, p. 391—395.

Keimschläuche drangen durch die Spaltöffnungen ein. Die Teleutosporen, sowie deren Sporidien senden dagegen ihre Keimschläuche dort in das Innere der Pflanze, wo zwei oder mehrere Epidermiszellen an einander grenzen.

2. Phragmidium Rubi (Pers.) Winter.
3. Phragmidium Rubi Idaei (Pers.) Winter.
Dazu kommt
4. Chrosomyxa albida Kühn.[1])
5. Uredo aecidioides n. sp. Den letzteren Pilz fand der Verfasser in Oberschlesien auf den Vorbergen der Sudeten.

Auf der Oberseite der Rubusblätter zerstreut zeigen sich kreisrunde, rötlich braune Erhabenheiten; dieselben bestehen aus einem Spermogonium, welches von einem goldgelben Sporenlager kreisförmig umgeben ist. Auf der Unterseite fehlt meist das centrale Spermogonium.

Die schüsselförmigen Spermogonien erreichen einen Durchmesser von 68 μ. Die Spermatien sind 2 μ lang und 1 μ breit. Die Sporenhäufchen, welche auf der Oberseite einen Durchmesser von 270 μ erreichen und auf der Unterseite zu einem Lager von 670 μ Durchmesser verschmelzen, sind Uredohäufchen. Die Sporen sind goldgelb, kugelig und meist 18,9 μ dick. Das Epispor ist feinstachelig und die Gesamtmembran ziemlich dünn.

Als Parasiten der Uredineen der Rosa und Rubusarten entdeckte der Verfasser:

1. Fusarium spermogoniopsis n. sp. Dieser Pilz parasitiert auf allen drei Fruchtformen von Phragmidium subcorticium und auf den Uredo- und Teleutosporenlagern von Phragmidium Rubi. Derselbe macht sich innerhalb der Sporenlager durch äufserst feine, farblose Fäden bemerkbar, welche an ihrer Spitze einzellige Gebilde von 8,25 μ Länge und 1,65—2,5 μ Breite abschnüren. Diese Sporen treiben an einem Ende, selten an beiden Enden einen ungegliederten Keimfaden.

2. Fusarium uredinicola n. sp. Dieser Pilz wuchert in dem Rinden- und Blattparenchym sonst gesunder Pflanzenteile oder befällt die Äcidien von Phragmidium subcorticium und Phr. Rubi Idaei. Das farblose, septierte und verzweigte Mycel trägt an seinen büschelförmig zusammengestellten Enden je eine spindelförmige Spore von 27—48,6 μ Länge und ,7 μ Breite. Die Keimschläuche der in destilliertem Wasser schon nach wenigen Stunden keimenden Sporen sind wenig septiert, oft mit einander verwachsen und bilden mitunter blasige Anschwellungen.

Ericksson berichtet, dafs in der Umgebung von Stockholm, an Rosa rubrifolia die Äcidienform des Rosenrostpilzes Phragmidium subcorticium Wint. sowohl die ein- und zweijährigen Stämme, als Blätter, Blattstiele und Hypanthien sehr stark befiel. Die meisten Pflanzen gingen schon im ersten Sommer zu Grunde. Die Krankheit nahm in den folgenden Jahren an Heftigkeit ab. In dem von dem Verfasser beobachteten Falle fehlte die Uredo- und Teleutosporenform an den erkrankten Pflanzen, während sie anderweitig sehr häufig vorkam.[2]) **Phragmidium subcorticium.**

---

[1]) Siehe diesen Jahresbericht. Neue Folge, 6. Jahrg. p. 186.
[2]) Botanisches Centralbl. 6. Jahrg., No. 7, p. 221.

Asteroma radiosum.

Ericksson berichtet über das Auftreten von Asteroma radiosum Fr. in Schweden. Die Krankheit, welche im Jahre 1883 zuerst in Rosendal bei Stockholm beobachtet wurde, breitete sich sehr rasch in der ganzen Umgegend von Stockholm aus.[1])

Caeoma laricis et Caeoma pinitorquum.

R. Hartig, Die Aspe als Feind der Kiefern- und Lärchenschonungen.[2])

Der Verfasser hat die Infektionsversuche Rostrups'[3]), die Sporen von Caeoma pinitorquum auf Aspen zur Keimung zu bringen, mit glücklichem Erfolge wiederholt.

Die Vermutung Dohse's, dafs zwischen dem Lärchenrostpilze Caeoma Laricis und einer die Aspe bewohnenden Rostform ein Zusammenhang bestehe, veranlafste den Verfasser, Infektionen des Lärchenrostpilzes auf Aspenblättern auszuführen. Diese Infektionsversuche glückten. Der Verfasser bezeichnet die neue Rostform der Lärche als Melampsora Laricis und spricht die Vermutung aus, dafs dieser Pilz möglicherweise mit Melampsora pinitorquum identisch ist.

Ustilagineen.

Brand des Getreides.

Körnicke, Der Brand des Getreides.[4])

Der Verfasser bespricht zunächst die verschiedenen auf Getreidepflanzen vorkommenden Brandarten, sodann wendet er sich gegen Brefeld's noch unerwiesene Behauptung, dafs der Dünger der hauptsächlichste Herd für die Verbreitung der Brandpilze sei und dafs daher nur alter Dünger verwendet werden dürfe. Kühn, der sich Brefeld im übrigen anschliefst, hat auch in zweijährigem Dünger noch keimfähige Brandsporen gefunden.

Der Verfasser weist dagegen darauf hin, dafs eine längere Aufbewahrung des Düngers in der Praxis undurchführbar und dafs die im Dünger und im humosen Boden vorhandene Gefahr keineswegs grofs ist.

Auf dem Versuchsfelde von Waldau bei Königsberg in Preufsen waren in einem Jahre sämtliche Weizenparzellen brandig. Im folgenden Jahr wurde ein Teil der Parzellen mit gebeiztem, zwei aber mit ungebeiztem Saatgut bestellt. Die Folge davon war, dafs die letzteren stark brandig, die übrigen sämtlich ohne Brand waren.

Im botanisch-ökonomischen Garten zu Poppelsdorf werden die Brandarten des Getreides jährlich absichtlich mit ausgesäet. Obwohl nun das brandige Stroh mit in den Dünger gelangt, hat sich nie auf den Feldern der Gutswirtschaft der Brand gezeigt.

Die Frage, ob es Weizensorten giebt, welche vom Brand überhaupt nicht zu leiden haben, mufs als eine offene bezeichnet werden. Von der italienischen Kolbenhirse besitzt der Verfasser zwei Sorten, welche nie brandig werden.

Die Seltenheit des Roggenkornbrandes ist vielleicht auf die nämliche Ursache zurückzuführen. Ein Versuch des Verfassers, den Roggenkornbrand durch Aussaat von mit Brandsporen versetztem Roggen hervorzurufen, schlug fehl.

---

1) Botanisches Centralbl. 6. Jahrg., No. 7, p. 221.
2) Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 61. Jahrg., p. 356.
3) Siehe diesen Jahresber. Neue Folge VII, p. 221. 222.
4) Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreufsen. Neue Folge, 2. Jahrg., No. 3[?] p. 249—251.

Ascomyceten.

C. **Fisch**, Über die Pilzgattung Ascomyces.[1]

Ascomyces.

Der Verfasser beobachtete auf Erlenblättern in der Nähe von Rostock ıe Pilzform, welche mit dem zuerst von Westendorp, dann von Magnus schriebenen Ascomyces Tosquinetii vielleicht identisch ist. Um Ver- chslungen vorzubeugen, ändert er den Namen in Ascomyces endogenus ı. A. endogenus ruft auf älteren Blättern von Alnus glutinosa rundliche, 2 cm im Durchmesser haltende, nach oben gewölbte, unterseits gelb- he Flecken hervor. Junge Flecken bilden nur eine leichte, buckelförmige, der Spitze etwas hellere Erhebung; ganz alte Flecken sind braun und gestorben. Neben Ascomyces kamen an der nämlichen Fundstelle ver- iedene Exoascusformen vor, merkwürdigerweise aber fand sich auf einem rauche immer nur eine Pilzform.

Der Ascomyces findet sich meist nur auf der Unterseite der Blätter d zwar ist er stets auf das Innere der Epidermis beschränkt. Die in er Gestalt vollkommen unveränderten Epidermiszellen umschliefsen un- gelmäfsige, behäutete, und unter Aufzehrung des protoplasmatischen Inhalts r Zellen endlich die ganze Zelle ausfüllende Körper, die Ascomyces- anzen. Die Entwickelung der letzteren ist eine sehr langsame; zwischen r Infektion und dem Augenblicke der Fruchtbildung liegt ein Zeitraum n 1—1½ Monaten. Meist unterliegen alle Zellen der Infektion, mitunter iben aber einzelne oder ganze Zellgruppen verschont.

In der Mitte einer jeden Ascomyceszelle findet sich ein rundlicher llkern. Der anfänglich grobkörnige Inhalt wird, bevor die Ascusbildung ginnt, feinkörnig, dann tritt eine zierlich netzförmige Anordnung ein. Die and der äufseren Fläche der befallenen Epidermiszelle wölbt sich und rd in der Regel durchbrochen. Mitunter bleibt die Pilzzelle längere it von der Epidermis wie von einem eng anschliefsenden Mantel umhüllt; bei verschwindet die Celluloseschicht, während die Cuticula ihre ur- rüngliche Dicke beibehält. Schliefslich wird auch in diesem Falle die mbran durchbrochen.

Der erwachsene Ascus ist an seinem aus der Zelle hervorragenden ile gewöhnlich etwas angeschwollen. Das untere in der Epidermiszelle ckende Ende der Pilzzelle ist von einer scheinbar gequollenen Masse ngeben, welche vielleicht beim Hervortreten des Ascus mitwirkt. Die sgewachsenen Schläuche schreiten zur Sporenbildung, welche der Verfasser hr eingehend schildert; insbesondere macht er genaue Angaben über die rnteilungsvorgänge. Das Resultat dieser Vorgänge ist die Bildung von dünnhäutigen Sporen. Dabei bleibt der gröfste Teil des Ascusinhaltes verbraucht. Die fertigen Asci bilden auf den infizierten Blattteilen ıen feinen, weifsgrauen Reif. Bei trockener Witterung beginnt alsbald Schlauchinnern die hefeartige Sprossung der Sporen, wobei die folgenden rofsglieder immer kleiner werden. Auf Nährlösungen findet eine äufserst ichliche Vermehrung der dabei aufserordentlich klein werdenden Zellen itt. Ob diese Zellen Alkoholgärung hervorrufen, wurde nicht untersucht. i feuchter Witterung wird der ganze Inhalt der Asci ausgeschleudert.

---

[1] Botan. Zeitung, No. 3, p. 33—39. No. 4, p. 49—59. Dazu Tafel I.

Auf junge, feucht gehaltene Erlenblätter übertragene Ascomyces-Sprofszellen trieben je einen Keimschlauch, welcher 2- bis 3mal so lang, als die Sprofszelle selbst wurde. Das freie Ende des Keimschlauches verdickte sich, legte sich dicht an die Epidermiszelle an und bald liefs sich im Innern der Epidermiszelle eine kleine, sich allmählich vergröfsernde Protoplasmamasse, der eingedrungene Pilz, erkennen.

Wie der Pilz überwintert, wurde von dem Verfasser nicht festgestellt, er vermutet aber, dafs die Überwinterung in ähnlicher Weise, wie bei den von Sadebeck untersuchten Exoascusformen dadurch erfolgt, dafs Sprofszellen in die Knospen eindringen.

Exoascus alni de Bary oder Ascomyces Tosquinetii West. war von Sadebeck als ein Gemenge zweier Formen, des Ex. alnitorquus und flavus erkannt worden; aufserdem entdeckte er noch Ex. epiphyllus. Der von dem Verfasser untersuchte Ascomyces dürfte nach seiner Ansicht mit der von Fuckel als Exoascus alniforma bezeichneten und wahrscheinlich auch mit Acomyces Tosquinetii Magnus identisch sein. Die Aufstellung der drei Sadebeck'schen Exoascusformen ist nach des Verfassers Untersuchungen völlig gerechtfertigt. Bei Exoascus flavus verläuft das Mycel subcuticular über den Seitenwänden der Epidermiszellen; jedes Mycelglied geht in einen Ascus auf. Die Sporen- und Sprofsbildung ist die nämliche, wie bei Ascomyces endogenus.

Bei E. epiphyllus, dessen Mycel ebenfalls zwischen der Cuticula und den Celluloseschichten sich einnistet, findet, wie Sadebeck bereits erkannte, eine Differenzierung in Ascus bildende und sterile Glieder statt.

E. alnitorquus fand der Verfasser bei Rostock auch nur in der junge Achsenorgane und Blätter bewohnenden Form.

Der Schlufs der Arbeit handelt von den verwandtschaftlichen Beziehungen der Exoasceen; hier sei nur auf die nahe Verwandtschaft hingewiesen, welche Ascomyces mit den Saccharomycesarten nach des Verfassers Ansicht besitzt. Er sagt unter anderem: »Man darf so weit gehen, zu fragen, ob (nicht [d. Ref.]) Ascomyces endogenus mit mehr Recht ein Saccharomyces als ein Exoascus zu nennen sei.«

Peziza baccarum.

Woronin, Peziza baccarum.[1])

Die von Schröter[2]) zuerst an der Heidelbeere beobachtete Peziza baccarum fand Woronin in Finnland an Vaccinium Myrtillus, Vitis Idaea, Oxycoccos und uliginosum. Es giebt auf allen untersuchten Vaccinium-Spezies eine Conidienform.

Die vom Pilze befallenen jungen Triebe von V. Vitis Idaea tragen die Conidien auf der Unterseite der unter dem Einflusse des Pilzes abgestorbenen Stengelteile auf den Hauptnerven der Blattunterseite.

Das Mycel bildet zwischen Cuticula und Holzring unter Abtötung der Parenchymzellen ein Pseudoparenchym, aus welchem nach Sprengung der Cuticula an der Basis vielfach anastomosierende, weiterhin dichotom verzweigte und endlich in perlschnurähnliche Conidienketten auslaufende Fäden hervorwachsen. Zwischen je zweien der citronenförmigen, doppelt kon-

[1]) Berichte d. deutsch. botan. Ges., III. Bd. Generalversammlung in Strafsburg i. E., p. 59—62.
[2]) Siehe diesen Jahresber. Neue Folge. 2. Jahrg., p. 264.

ierten Conidien sitzt ein bei dem Abfallen der Conidien eine Rolle lendes Cellulosestück, der Disjunktor.

In reinem Wasser bedecken sich die Conidien mit kleinen, runden, matienähnlichen, keimungsunfähigen Sporidien. In Pflaumendekokt ›en die Conidien lange, septierte, vielfach anastomosierende, verzweigte ›n, welche in reinem Wasser wiederum Sporidien bilden.

In der Natur treiben die Conidien von den Narben der Blüten aus ıschläuche durch den Griffel in die Fruchtfächer, welche allmählich : von dem Mycel erfüllt werden, während Placenta und Ovula verumpfen. Das Endresultat des von dem Verfasser eingehend geschilderten :esses ist die Bildung eines im hohlen Innern die vertrockneten Reste Placenta und der Ovula umschiefsenden Sklerotiums, welches die alt einer mumifizierten Vacciniumbeere besitzt.

Im Zimmer keimen die Sklerotien Ende Dezember und im Januar, Freien Ende April oder Mitte Mai, indem sich aus jedem Sklerotium anienbraune, langgestielte Becherfrüchte entwickeln.

Besonders charakteristisch sind zottige Rhizoidbüschel an der Basis Stiele zur Nahrungsaufnahme.

Das Hymenium besteht aus Schläuchen und Paraphysen. In den ›ren entstehen 8 fast gleich grofse cylindrische, an beiden Enden abgelete Sporen.

In Wasser und Pflaumendekokt verhalten sie sich wie die Conidien. ımendekoktkulturen liefern auf dem Objektträger Anfänge der Conidienıng.

Infektionsversuche mit Ascosporen auf Blättern und Stengeln junger be von Vaccinium Vitis Idaea gelangen vollständig. Die Art und se des Eindringens wurde nicht beobachtet.

Die Peziza des V. Oxycoccos besitzt gleichfalls Rhizoiden. Von 8 Ascosporen sind 4 gröfser, 4 kleiner. Nur die ersteren keimen. idien und Disjunctor sind kleiner, als die der Vitis-Idaea-Peziza.

Die Peziza des V. Myrtillus ist ohne Rhizoiden. Ihre Pezizafrüchte gröfser, als die der Vitis-Idaea-Peziza. Die Asci sind etwas gröfser, die der beiden vorher beschriebenen Formen. Die 8 Sporen sind wie der Peziza des V. Oxycoccos von verschiedener Gröfse, ihre Öltröpfchen nicht, wie bei jener central, sondern an beiden Polen angehäuft. Der ınktor ist sehr klein.

Die Sklerotien der Peziza von V. uliginosum sind nicht hohl. Die le der Becher sind rhizoidenlos und an der Basis knollig verdickt. Asci und die eiförmigen Sporen sind sehr grofs, die Fetttröpfchen der eren gleichmäfsig im Plasma verteilt. Die dicken Paraphysen sind .t nur basal, wie bei der Vitis-Idaea-Peziza, sondern in ihrer ganzen ge verzweigt. Die Conidien sind kugelrund. Der Disjunktor ist sehr ı.

Auf den Blättern von Sorbus Aucuparia und Prunus Padus fand sich Frühjahr die Conidienfruktifikation, später in den mumifizierten Früchten Sklerotium eines den beschriebenen ähnlichen Pilzes. Bei Prunus ısus fanden sich in den Früchten Sklerotien, aber auf den Blättern .e Conidien.

Hysterium Pinastri.

Hartig, Versuche über die Kiefernnadelschütte. Mitgeteilt von Ganghover.[1])

In 4 Ärarialrevieren wurden Versuche in kleinerem Mafsstabe ausgeführt, welche ergaben, dafs die Infektion der Kieferpflanzen vorzugsweise durch die westlichen Winde erfolgt, und dafs insbesondere der über den Boden hinziehende Luftzug die Sporen mit sich führt. Durch Aufrichtung eines Brettes konnten nämlich die dahinter stehenden Pflanzen völlig gesund erhalten werden.[2])

Auf die im Jahre 1883 ausgeführten Versuche gestützt, unternahm Hartig umfangreichere in 3 Kategorieen eingeteilte Versuche, über deren Ergebnisse derselbe später eingehend berichten wird.

Die Versuche bezwecken:

1. Die Erziehung gesunden Saatmateriales durch Herstellung von Schutzwänden.

2. Die Erforschung der Mafsregeln, die uns für die Folge in den Stand setzen, neue Schlagflächen gegen die Schüttekrankheit zu schützen.

3. Die Aufforstung älterer, durch die Schütte ruinierter Kulturen.

Sphaerotheca pannosa.

Zur Vertilgung des Rosenpilzes Sphaerotheca pannosa wird die Anwendung einer 3 prozentigen, wässerigen Kochsalzlösung empfohlen.[3])

Vibrissea sclerotiorum.

Rostrup fand an schwedischer Luzerne (Medicago falcata) Sklerotien.[4]) Dieselben trieben, nachdem sie im März auf feuchte Erde gelegt worden waren, im Juni 5—8 mm lange Stielchen, welche am Scheitel einen lichtroten, etwa $^1/_2$ mm grofsen Kopf trugen. Rostrup nannte den Pilz Vibrissea sclerotiorum Rostr.

Bekämpfung des Traubenpilzes.

Fiedler, Fungivore und Oïdium.[5])

Zur Bekämpfung des Traubenpilzes eignet sich »Fungivore«, d. h. fein gemahlener Schwefelkies entweder für sich oder gemengt mit gepulvertem Schwefel. Zur Verstäubung des Mittels empfiehlt sich die Anwendung des von Eberlin in Reichenweier konstruierten Apparates, welcher auf 16 M zu stehen kommt.

Basidiomyceten.

Polyporus betulinus.

Dohse, Eine Mitteilung aus der Praxis über den Parasiten Polyporus betulinus.[6])

---

[1]) Das Forstl. Versuchsweseu Bd. 2. H. 2.

[2]) Der Referent hatte, durch Tursky's Mitteilungen aufmerksam gemacht, mehrfach Gelegenheit, an Rändern von etwa 20 jährigen Kiefernschonungen zu beobachten, dafs die Infektion in der That von Westen her erfolgt. Die am westlich gelegenen Rande solcher Schonungen stehenden Bäume sind an ihren unteren Ästen häufig stark schüttekrank; dringt man dann in die Schonung nach Osten zu ein, so zeigt sich, dafs die folgenden Bäume um so weniger befallen sind, je weiter man sich von dem Rande entfernt, ja wenig ausgedehnte Föhrendickungen sind am Ostrande oft frei, während der Westrand stark befallen ist. Es bilden in solchen Fällen die westwärts stehenden Bäume, obwohl sie selbst von der Schütte befallen sind, dadurch dafs sie den Wind aufhalten, eine Schutzwehr für die hinter ihnen stehenden. Bei Saatbeeten und ganz jungen Pflanzungen kann ein solcher natürlicher Schutz selbstverständlich nicht eintreten.

[3]) Wiener ill. Gartenzeitung. 10. Jahrg. H. 7, p. 314.

[4]) Rostrup, E. Obersigt over dei 1884 indlobne Foresporgaler angaaende Sygdomme hos Kulturplanter. Kjobenhavn 1885.

[5]) Weinbau und Weinhandel. 2. Jahrg. No. 25, p. 203.

[6]) Forstw. Centralblatt. 17. Jahrg. H. 11, p. 599. 600.

In einem 50—60jährigen Birkenbestande wurden in den letzten 4–5 Jahren 2 % des ganzen Bestandes durch Polyporus betulinus zerstört. Die Zerstörung der befallenen Stämme erfolgt innerhalb weniger Jahre. Infizierte Stämme sind teils zur Verhütung der weiteren Verbreitung des Pilzes, teils um das erkrankte Holz vor vollständiger Zerstörung zu bewahren, möglichst bald zu entfernen.

Anhang.

B. Frank, Über die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Pilze.[1])

Der Verfasser sucht nachzuweisen, dafs gewisse Baumarten, vor allen die Cupuliferen ganz regelmäfsig sich im Boden nicht selbständig ernähren, sondern überall in ihrem gesamten Wurzelsystem mit einem Pilzmycelium in Symbiose stehen, welches ihnen Ammendienste leistet und die ganze Ernährung des Baumes aus dem Boden übernimmt.

Die Saugwurzeln der einheimischen Cupuliferen sind regelmäfsig von Pilzhyphen, welche mit der Rinde der Wurzel organisch verwachsen sind, umgeben. Der Verfasser bezeichnet dieses Gebilde als Pilzwurzel (Mycorhiza).

Die Oberfläche der Pilzwurzel zeigt ein aus regellos verschlungenen Hyphen gebildetes Pseudoparenchym, dessen Zellen etwa zwischen 0,0024 bis 0,01 mm schwanken.

Die dünnwandigen Membranen sind bald farblos, bald hell- oder dunkelbraun. Meist ist das Pseudoparenchym mehrschichtig.

Die Pilzfäden drängen sich zwischen die Epidermiszellen und umspinnen sie vielfältig, ohne in die Zellen selbst einzudringen.

Diese Fäden sind nur 0,0012—0,0024 mm dick. Eine Bildung von Wurzelhaaren ist durch die Pilzhülle unmöglich gemacht. Die Pilzfäden verbreiten sich oft von der Wurzel aus in sehr mannigfaltiger Form zwischen den umgebenden Bodenteilchen. Der Verfasser beschreibt eingehend diese verschiedenartigen Bildungen.

Der Pilzmantel hüllt die Wurzelspitze völlig ein und hält mit ihrer Verlängerung gleichen Schritt, dadurch dafs an der Spitze neue dünnere Fäden sich zwischen die vorhandenen einschieben und dafs die Zellen des so gebildeten Pseudoparenchyms sich bis auf ihre definitive Gröfse erweitern. Eine organische Verwachsung mit den Geweben der Wurzel findet aber erst da statt, wo das Längenwachstum aufhört. Die unnötig gewordene und in ihrem Wachstum durch den umspinnenden Pilz gehemmte Wurzelhaube zeigt eine nur schwache Entwickelung.

Die Wurzeln junger Pflanzen werden von dem im Boden vorhandenen Pilze allmählich umsponnen. Einjährige Pflanzen von Carpinus zeigen schon ein ganz verpilztes Wurzelsystem. Langsamer schreitet der Prozefs bei Quercus vor.

Kräftige Wurzeln, welche rasch in noch wurzelfreie Bodenstellen eindringen, bleiben häufiger pilzfrei.

---

[1]) Berichte der deutsch. bot. Ges. B. 3, H. 4, p. 128—144, Tit. X.

Die Mycorhizen bilden mehr oder weniger korallenartige Wucherungen. Die Verzweigungsform ist stets monopodial. Die Lebensdauer der Mycorhizen ist, wie diejenige der normalen Saugwurzeln im allgemeinen eine beschränkte. Die kräftigeren, zu dauernden, verholzenden Zweigen des Wurzelsystems erstarkenden Triebe der Mycorhiza bilden unter der Endodermis ein Korkkambium und verlieren ihre Pilzhülle.

Die Mycorhizen finden sich regelmäfsig in allen Lebensaltern und an allen Wurzeln der Bäume. Überraschend reich sind die Mycorhizen in der Humusschicht entwickelt, welche an Trüffelorten vorhanden ist, so dafs die reifen Trüffeln in einem dichten Filz von Mycorhizen ruhen.

Was das Vorkommen des Wurzelpilzes nach Pflanzenarten anlangt, so fehlt er an krautartigen Pflanzen. Von Holzgewächsen erwiesen sich als pilzfrei Hedera helix, Acer pseudoplatanus, Betula alba, Alnus incana, Ulmus campestris, Morus alba, Platanus occidentalis, Juglans regia, Pyrus malus, Sorbus aucuparia, Crataegus oxyacantha, Prunus padus, Robinia pseudacacia, Tilia europaea, Acer platanoides und pseudoplatanus, Rhamnus cathartica, Cornus mas, Fraxinus excelsior, Syringa vulgaris, Sambucus nigra. Dagegen fand sich der Pilz bei sämtlichen untersuchten Cupuliferen, nämlich bei Carpinus Betulus, Corylus avellana, Fagus sylvatica, Quercus pedunculata, sessiliflora, rubra, Castanea vesca. Salix viminalis, caprea und aurita zeigte sich an manchen Orten ebenfalls verpilzt. Taxus baccata, Juniperus communis und Larix europaea waren um Berlin pilzfrei, während Kiefern, Fichten und Tannen an denselben Örtlichkeiten meist Mycorhizen besafsen.

Die Mycorhizen fanden sich in Deutschland überall, wo Cupuliferen vorkommen; weder die geographische Lage, noch die Meereshöhe, noch die Bodenbeschaffenheit der Örtlichkeit hat einen Einflufs.

Im folgenden wendet sich der Verfasser gegen Gibelli, welcher die Mycorhiza auf Cupiliferenwurzeln zwar beobachtet, aber falsch gedeutet hatte. Er beschuldigt den italienischen Forscher der Kritiklosigkeit.

Durch Wasserkultur gelang es, die Wurzeln von ihrer Pilzhülle zu befreien.

Bezüglich der Speciesfrage der Wurzelpilze bemerkt der Verfasser, dafs das Vorkommen des Myceliums auf Wurzeln notwendig die Aufmerksamkeit auf die unterirdischen Pilze richten müsse, vor allen also auf Tuberaceen und mehrere Gastromyceten. (Warum sollen nicht auch Hutpilze in Betracht kommen können? Der Ref.) Bis jetzt wurden an den Mycorhizen von verschiedenen Örtlichkeiten von Trüffelgegenden und Nichttrüffelgegenden bestimmte spezifische Unterschiede nicht aufgefunden.

Die bereits eingangs erwähnte physiologische Bedeutung der Mycorhizen besteht nach dem Verfasser darin, dafs der Wurzelpilz als das alleinige das Wasser und die Bodennahrung aufnehmende Organ der Eiche, Buche etc. funktioniert. Eine Beschädigung des Baumes findet in keiner Weise statt, vielmehr handelt es sich um ein ähnliches Verhältnis wie zwischen Alge und Pilz in den Flechten, also um eine Symbiose. Es schliefst das nicht aus, dafs der Pilz bis zu einem gewissen Grad saprophytisch vorkommt. Dafs das Vorkommen der Tuberaceenfrüchte an Kalkunterlage gebunden ist, vergleicht der Verfasser mit der vollkommenen Entwickelung der Flechten, welche ebenfalls an bestimmte Felsarten gebunden sind.

M. Woronin, Über die Pilzwurzel (Mycorhiza) von B. Frank.[1])

Frank's „Mycorhiza" ist dem Verfasser schon seit zwei Jahren bekannt. Er fand sie an Salicineen, Corylus, Avellana und Betula alba und sogar an einigen Gräsern. Vermutlich hängen diese in Finnland gefundenen Mykorhizen nicht mit Trüffeln, sondern mit Boletusarten zusammen.

Frank's Auffassung, daſs es sich hier um eine Symbiose handle, hat schon Kamienski[2]) ausgesprochen.

M. Reeſs, Über Elaphomyces und sonstige Wurzelpilze.[3])

Reeſs hebt hervor, daſs ihm mehrfach Wurzelpilze vermutlich ganz verschiedener Art teils auf Nadelholz, teils auf anderen Wurzeln im Laufe seiner Untersuchungen über Elaphomyces vorkamen. Referent erinnert sich einer vor 4 Jahren gethanen Äuſserung des Verfassers, daſs die Wurzelpilze viel verbreiteter seien, als man bisher angenommen habe.

Die Pilzfäden der Elaphomycesscheiden dringen nicht bloſs zwischen die äuſsersten Rindenzellen der Wurzel ein, sondern schieben von da aus, die Zellwand emporhebend, zahlreiche kleine Bläschen nach den Zellräumen vor. Manche der aufgefundenen Pilzmycelien erinnerten mehr an Basidiomyceten, als an Elaphomyces; einmal fand sich eine umscheidete Monocotyledonenwurzel.

Der Pilz, welcher die Monotropa- und der, welcher die Kiefernwurzeln an demselben Fundorte bei Erlangen überzieht, zeigt die gröſste Übereinstimmung, so daſs die Möglichkeit der Identität zugegeben werden muſs.

Dagegen fanden sich auf Buchenwurzeln im Erlanger botanischen Garten Pilzscheiden, deren Hyphen wenigstens Elaphomyces gegenüber verschieden aussahen.

Daſs die Wurzelpilze ihren Wurzeln Nahrung entziehen, ist zweifellos; inwieweit diese Thatsache durch die Symbiose im Sinne Kamienski's und Frank's wieder ausgeglichen wird, bedarf erst noch der genaueren Prüfung.

O. Penzig, Die Krankheit der Edelkastanien und B. Frank's Mycorhiza.[4])

Der Verfasser nimmt Gibelli gegen Frank in Schutz und berichtet eingehend über die Untersuchungen des ersteren.

Gibelli bezeichne das konstante Zusammenleben des Wurzelpilzes mit seiner Nährpflanze als »erträgliches und geduldetes Indigenat« und sogar als »notwendigen Parasitismus.« Seine Theorie, daſs der Pilz vielleicht ohne Schaden anzurichten, auf der Nährpflanze wohne und dann nur schädlich werde, wenn die letztere irgend welche andere Störung der Funktionen erleide, rechtfertigt nicht das von Frank gefällte absprechende Urteil.

B. Frank, Neue Mitteilungen über die Mycorhiza der Bäume und der Monotropa hypopitys.[5])

Der Verfasser hält seine von Woronin bestrittene Priorität gegenüber Kamienski aufrecht; er weist nach, daſs Kamienski eine Symbiose zwar

---

[1]) Berichte d. deutsch. bot. Ges. B. 3, H. 6, p. 202.
[2]) Vergl. diesen Jahresbericht, Neue Folge 4. Jahrg., p. 234.
[3]) Berichte d. deutsch. bot. Ges. B. 3, H. 7, p. 293—295.
[4]) Ibid. B. 3, H. 8, p. 301. 302.
[5]) Ibid. Bd. 3. Generalv. in Straſsb. i. E. p. 27.

für die chlorophyllose Monotropa behauptet, für die Bäume aber geleug habe. Dem Referenten scheint die Sache einfach so zu liegen, daſs I mienski zuerst auf eine Symbiose zwischen einer höheren Pflanze einem Pilze hinwies, während Frank allerdings das Verdienst zukom diese vereinzelte Beobachtung verallgemeinert zu haben.

Frank stellt folgende, nach seiner eigenen Aussage noch des weises bedürftige Thesen auf.

1. Die Mycorhiza ist ein symbiotisches Verhältnis, zu welchem v leicht alle Bäume unter gewissen Bedingungen befähigt sind. (Verfa fand die Mycorhiza auſser in den schon früher erwähnten Fällen auch Erlen und Birken, und in einem Falle auch bei Linde und bei Pru spinosa.)

2. Die Mycorhiza bildet sich nur in einem Boden, welcher hum Bestandteile oder unzersetzte Pflanzenreste enthält; mit der Armut o dem Reichtum an diesen Bestandteilen fällt oder steigt die Entwickelu der Mycorhiza.

3. Der Pilz der Mycorhiza führt dem Baume auſser dem nöti Wasser und den mineralischen Bodennährstoffen auch noch organis direkt aus dem Humus und den verwesenden Pflanzenresten entleh Stoffe zu. Zu dieser unmittelbaren Wiederverwertung organischer ve tabilischer Abfälle für die Ernährung wird der Baum nur durch den My rhizapilz befähigt.

4. Die in der pflanzlichen Ernährungslehre veraltete Theorie direkten Ernährung grüner Pflanzen durch Humus wird daher durch Mycorhiza der Bäume, wenn auch in damals ungeahntem anderem Sin wieder erneuert.

5. Die Bedeutung des Humus und der Laubstreu für die Ernähr des Waldes erlangt hierdurch eine neue theoretische Begründung.

6. Wie die Mycorhiza-Ernährung hauptsächlich da von Bedeutung wo es, wie bei der Ernährung der pflanzlichen Riesenkörper, also Bäume, auf die Produktion gröſster Quantitäten vegetabilischen Sto ankommt, und wo also die unmittelbare Wiederverwertung der unverme lichen vegetabilischen Abfälle, wenn auch nicht notwendig, aber d äuſserst vorteilhaft ist, so kann die Mychorhiza ihren Dienst auch da leist wo diese Ernährung aus Humus wegen Chlorophyllmangels der Pfla zur Notwendigkeit wird, z. B. bei Monotropa hypopitys.

Reefs: Weitere Mitteilungen über Elaphomyces granulatus.[1])

Der Vortragende beschrieb die Verschiedenheit pilzfreier und v Elaphomyces befallener Kiefernwürzelchen. Er besprach sodann Bau u Wachstum der von Elaphomyces erzeugten Pilzscheiden, das Eindrin der Pilzelemente in die Wurzelrinde, die Abstoſsung mehr als einjähri Pilzscheiden durch Binnenkorkbildung, die Entstehung neuer Pilzschei durch Verzweigung verpilzter, seltener durch Mycelangriff auf vorher p frei gewesene Wurzeln: lauter Vorgänge, welche der Vortragende sc vor 4 Jahren durchgearbeitet hat.

Die unabhängig von unmittelbarer Berührung mit den Wurzeln gelegte Elaphomycesfrucht bekommt nach zufälliger Berührung mit ei

[1]) Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch., 3. Bd. Generalvers. in Straſsb. i. E., p. 63.

Wurzel durch überreiche Auszweigung derselben die bekannte Wurzelhülle. Die mit der Wurzelhülle umsponnene und offenbar von ihr ernährte Frucht wächst noch bedeutend, so daſs die Würzelchen der Hülle breit gedrückt werden.

Die Fruchtrinde der Elaphomycesfrucht setzt sich mittelst zahlreicher Hyphen in ausgiebige anatomische Verbindung mit den Pilzscheiden der Wurzelhülle.

Das Gewebe der Pilzscheiden auf den Kieferwurzeln, wie das der Elaphomycesfrucht gehört zweifellos dem nämlichen Pilze an.

Sporenkeimungsversuche waren noch immer vergeblich. Versuche, das Elaphomycesmycel auf Kieferwurzeln zu übertragen, miſsglückten. Reifende, ihrer Wurzelhülle unter sonst günstigen Umständen beraubte Früchte gehen zu Grunde.

Pilzfreie Kiefernwurzeln sind nicht zum Umspinnen loser reifer Elaphomycesfrüchte oder ähnlich gestalteter Korkstücke zu bringen.

Das Vorkommen des Elaphomyces ist — zunächst um Erlangen — an den Kiefernwurzelbezirk gebunden. Die hauptsächlichste Entfaltung des Mycels liegt in den Pilzscheiden der Kiefernwurzeln. Insbesondere wird durch die Bildung der Wurzelhülle um die Früchte die parasitische Natur des Elaphomyces bewiesen. Die Möglichkeit einer symbiotischen Förderung der Kiefernwurzeln durch den Pilz ist zuzugeben.

Auf Versuchskiefern des Erlanger botanischen Gartens sind dem Vortragenden mehrfach Mycorhizen begegnet, welche von denen des Elaphomyces so verschieden als möglich waren.

H. Möller, Plasmodiophora Alni. [1] **Wurzelknollen der Erle.**

Der Verfasser, welcher nur Alkoholmaterial zur Untersuchung benutzt hat, hält den Pilz der Erlenwurzel für eine Plasmodiophora, welche eine ähnliche Entwickelung zeige wie Plasmodiaphora Braſsicae.

Woronin und Frank, welche die Sporen als terminale Anschwellungen von Pilzfäden bezeichnen, sind nach des Verfassers Ansicht im Irrtum. Was sie für Pilzfäden hielten, seien Fetzen der Zwischensubstanz, in welche die Sporen eingebettet seien und welche beim Zerreiſsen der Sporenlager den Eindruck von Pilzfäden hervorrufen.

M. Woronin: Bemerkungen zu dem Aufsatze von Herrn H. Möller über Plasmodiophora Alni. [2]

Der Verfasser macht darauf aufmerksam, daſs er schon früher die Anwesenheit einer Plasmodiophora neben einem Fadenpilz (Schinzia) in den Erlenwurzeln als wahrscheinlich bezeichnete.

Die Frage liege nach Möller's Untersuchungen so: In den Wurzelanschwellungen der Erle schmarotzt wirklich ein der Plasmodiophora ähnlicher Parasit, und es bleibt nun noch zu untersuchen, ob derselbe der einzige Urheber der Wurzelanschwellungen ist, oder ob er vielleicht, wie zu vermuten, wenn auch nicht immer, so doch meistens von einem Fadenpilze begleitet wird.

Brunchorst sprach in der Naturforscherversammlung zu Straſsburg über die Knöllchen an den Wurzeln von Alnus und den Elaeagneen.

---

[1]) Berichte d. deutsch. botan. Gesellsch. 3. Bd., Heft 3, p. 102—105.
[2]) Ibid. Bd. 3, Heft 5, p. 177 u. 178.

Der Vortragende, welcher frisches Material untersuchte, findet, daſ die von Möller als Plasmodien aufgefaſsten Gebilde aus einem dichte Knäuel sehr feiner Pilzfäden bestehen, und daſs die als Sporen gedeutete Bläschen so entstehen, wie es Frank und Woronin gesehen hat. D Alkohol die hier in Betracht kommenden Strukturverhältnisse ändert, da di Hyphen äuſserst fein und sehr schwer zu unterscheiden sind, war Möller' Irrtum möglich. In den Knollen der Elaeagnaceen kommt ein Pilz vo der ganz und gar mit dem von Alnus übereinstimmt.

Rhizoctonia violacea.

Rostrup fand Rhizoctonia violacea an trifolium repens, pratense un hybridum am häufigsten an dem oberen Teil der Wurzel. Sporangien de Pilzes fanden sich an den völlig verfaulten Wurzeln. Die Sklerotien be saſsen einen schwarzen Kern und bestanden aus violetten Hyphen.[1])

Phoma uvicola.

v. Thümen, Die »Black-rot«-Krankheit auch in Europa.[2])

Die in Amerika als „Black-rot" bezeichnete Krankheit, durch welch eine Verschrumpfung der Beeren bewirkt wird, trat bisher nur auf Vit aestivalis in der Heimat der letzteren auf. Im Jahre 1885 zeigte sich de Pilz zum ersten Male auch in Frankreich auf verschiedenen Rebenvari täten.

Der Pilz bildet auf den ganz oder fast ganz reifen Beeren dicht be einanderstehende, kleine, schwärzliche Perithecien, welche die Beerenobe haut durchbrechen. Die Sporen sind bald kugelig, bald elliptisch, bal oblong, beide Pole sind abgerundet, die Länge beträgt 4—6 μ, die Far ist völlig wasserhell.

P. Viala und L. Ravaz, Der amerikanische Black-rot in den fra zösischen Weingärten.[3])

Auf der Domäne Val-Marie in Ganges (Héraul) wurde das Auftret von Phoma uvicola (Berk. et Curt.) zuerst in Europa beobachtet. Die hal Ernte ist daselbst durch den Pilz vernichtet.

Zunächst zeigen die befallenen Beeren einen kleinen braunroten Flecke der sich rasch ausbreitet und schlieſslich sich über die ganze Frucht au dehnt. In 3—4 Tagen ist die Frucht vertrocknet und erscheint dan tief schwarz.

Ausnahmsweise kommt die Krankheit auch an den Zweigen, Blatt stielen und Blattnerven vor. Sie macht sich hier durch schwarze Flecke bemerklich. Noch seltener treten diese Flecken im Mesophyll auf.

Giftiger Roggen.

F. v. Thümen, Giftiger Roggen und die Schwärze des Getreides.[4]

Im mittleren Schweden tritt nach dem Genuſs einer bestimmten Sort Roggen eine eigentümliche Erkrankung bei Menschen, wie bei Tieren au Die Körner dieses Roggens, welcher von den Bewohnern als »Ör-räg«, da ist »Schwindelroggen«, bezeichnet wird, sind klein, verschrumpft und vo schwärzlicher Farbe.

J. Ericksson konstatierte die Anwesenheit eines Pilzes. Aller Wah scheinlichkeit nach handelt es sich um Cladosporium herbarum Lk. Nass Jahre begünstigen die Ausbreitung des in diesem Falle parasitischen Pilze

---

[1]) Nach d. botan. Centralbl. 6. Jahrg., No. 41, p. 48.
[2]) Die Weinlaube. 17. Jahrg., No. 48, p. 568.
[3]) Journal de l'agriculture. 20. A. T. II., p. 469—471.
[4]) Österr. landw. Wochenbl. 12. Jahrg. No. 2, p. 10.

F. v. Thümen, Eine wenig gekannte Krankheit der Kirschen.[1] Acrosporium Cerasi.

Der Verfasser bespricht die durch Acrosporium Cerasi Rabh. hervorgerufene Erkrankung der Kirschen. Als Gegenmittel empfiehlt er, die Zweige der Bäume im Winter mit Eisenvitriollösung zu bestreichen. Dieses Mittel dürfte nach des Referenten Ansicht, abgesehen davon, dafs es noch nicht ausgemacht ist, ob die Sporen an den Zweigen überwintern, im Grofsen kaum anwendbar sein.

F. v. Thümen, Die Wurzelkrankheit der Maulbeerbäume und der Linden.[2] Protomyces violaceus et Protomyces cinnamomeus.

An den Wurzeln der Maulbeerbäume tritt, wie seit längerer Zeit bekannt ist, ein parasitischer Pilz, Pseudoprotomyces violaceus Gib. auf. Der Verfasser beobachtete denselben im Jahre 1873 an einem Maulbeerbaum in Teplitz.

Auf den Wurzeln von Tilia grandifolia und parvifolia in Görz fanden sich ringförmige, bis 3 cm breite Auftreibungen. Die Oberfläche derselben ist mit einem zimmetbraunen Pulver bedeckt, welches aus kugeligen Sporen besteht. Der Verfasser nennt den Pilz Protomyces cinnamomeus.

F. v. Thümen, Noch eine neue Traubenkrankheit.[3] Phoma baccae.

Im Jahre 1875 trat in Toscana eine bis dahin noch nicht beobachtete Krankheit der Trauben-Beeren auf, welche durch einen Pilz, Phoma baccae Catt. hervorgerufen wurde. Das Übel verbreitete sich im Jahre 1878 nach Venetien; im Jahre 1884 wurde es auch bei Görz beobachtet. Auf den befallenen Beeren zeigen sich aschgrau gefärbte, matte, unregelmäfsige Flecken. Das Centrum dieser Flecken ist bereift. Hier entstehen dicht bei einander die schwarzen Perithecien des Pilzes, welche schliefslich mit ihrer Öffnung die Oberhaut durchbrechen. Die 8 μ langen und 2—5 μ breiten Sporen sind ungefärbt, elliptisch oder nahezu cylindrisch, an beiden Polen stark abgerundet.

Die erkrankten Beeren beginnen einzuschrumpfen, vertrocknen schliefslich vollständig und fallen dann ab.

Die Krankheit vermag einen erheblichen Ausfall in der Ernte zu verursachen. Das einzige Bekämpfungsmittel besteht in dem Einsammeln und Vernichten der erkrankten Beeren.

J. Brunchorst, Über die Knöllchen an den Leguminosenwurzeln.[4] (Vorläufige Mitteilung). — Knöllchen an Leguminosenwurzeln.

Der Verfasser kommt auf Grund eingehender Untersuchungen zu dem Resultate, dafs die Knöllchen normale Organe der Leguminosen sind, welche für die Ernährung Bedeutung haben, und dafs die in ihnen vorkommenden Bacteriiden (bacterienähnlichen Körper oder »Sprofszellchen« der Autoren) normale Gebilde des Zellplasmas sind, durch welche die Funktionen der Knöllchen vermittelt werden.

Da die Knöllchen sonach nicht mehr als krankhafte Bildungen aufgefafst werden können, so glaubt der Referent, sich mit der vorstehenden kurzen Andeutung begnügen zu können.

---

[1] Wiener ill. Gartenzeitung. 10. Jahrg. H. 6., p. 252—254.
[2] Fühlings landw. Zeitung. 34. Jahrg. 7. H., p. 395—397.
[3] Die Weinlaube. 17. Jahrg. No. 37., p. 433. 434.
[4] Berichte d. deutsch. bot. Gesellsch. Bd. 3. H. 7., p. 241—257.

Ein Preisausschreiben für Pumpen, Begießungs- und Pulverungsapparate, welche zur Bekämpfung von Pflanzenparasiten sich eignen, veröffentlicht die Kgl. Weinbauschule in Conegliano bei Venedig.

Litteratur.

Arcangeli, G.: Osservazioni sopra alcune Viti esotiche e sopra una nuova forma di Peronospora. — Atti della Societá Toscana di scienze naturali. Processi verbali. Vol. IV, p. 181.

Arthur, J. C.: Proof that Bacteria are the direct Cause of the Disease in Trees known as Pear-Blight. — The Botanical Gazette. Vol. X, No. 9, a. 10. Sept. a. Oct.

D'Arbois de Jubainville: Sur la maladie de la pomme de terre. — Annales de la science agronomique. II, No. 1.

D'Arbois de Jubainville: Le Pourridié de la vigne. — Revue mycologique VII, No. 27, p. 243.

Beck, G.: Über die Entwickelung von Ustilago Zeae Ung. — Verhandlungen der k. k. zoolog.-botan. Ges. in Wien, XXXV. Bd., 2. Hlbjhr.

Besnard: Rapport sur un Mémoire de M. Scrivaux relatif à la destruction obligatoire de la Cuscute. — Bulletin des séances de la société nationale d'agriculture de France, No. 3, p. 129—133.

Berlese, A. N.: Funghi Moricoli, descrizione ed iconografia del funghi parassiti del gelso. Padua.

Berlese, A. N.: Le malattie del Gelso prodotte da parassiti vegetali. — Bolletino della R. Stazione Bacologica di Padova. Anno 1885 c. 1 tav. lit. — Referiert im Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 47, p. 239.

Berthold, F. J.: Zur Frage über die Kleeseide. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin 37. No. 8, p. 238.

Berthold, Franz Jos.: Das Schwarzwerden der Kartoffeln. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Neue Folge, Jahrg. IV, 1885, p. 2.

Bolle, G. e de Thümen, F.: Contribuzioni allo studio dei funghi del Litorale Austriaco con speciale riguardo a quelli che vegetano sulle piante utili. — Rivista Italiana di Science Naturali e loro applicazioni. Anno I. Fasc. 3.

Borzi, A.: Inzengaea asterosperma nuova fungo parassita dello olive. — Rivista Italiana di Scienze Naturali e loro Applicazioni. Anno I. Fasc. 1.

Brebner, G.: Disease of Anemones. — The Gardeners' Chronicle. N. S. Vol. XXIV, No. 610, p. 308.

Burrill, T. J.: Parasitic Fungi of Illinois. Part I. — Bulletin of the Illinois State Laboratory of Natural History. Vol. II.

Burrill, T. J.: The study of the parasitic Fungi. — The Botanical Gazette. Vol. X, No. 11, Nov.

Camerano: Intorno ad una specie di Lophyrus nociva all' Abies excelsa. — Annali della reale Accademia di agricoltura di Torino. Vol. XXVII. (Torino 1885).

Cerletti, G. B.: La Peronospora debellata dall' idrato di calce. — Rivista di viticoltura et enologia italiana. Ser. II. T. IX, p. 481.

Cettolini: Osservazioni sulla resistenza delle viti alla Peronospora. — Rivista di viticoltura ed enologia italiana A. 9, No. 24, p. 746—749.

Cettolini, S.: Trattamento delle uve sporche di calce. — Rivista di viticoltura ed enologia italiana. A. 9, No. 19, p. 590—592.

Comes, O.: Provvedimenti per combattere la Peronospora viticola. — L'Agricoltura meridionale. VIII, 1885, No. 4, p. 49.

Comes, N.: Come provvedere al marciume delle radici per le piante fruttifere e specialmente per le viti molto travagliate quest anno. — L' Agricoltura meridionale. VIII, No. 4, p. 52.

Comes, O.: Istruzioni Pratiche per riconoscere e per combattere la Peronospora della Vite ed altri malanni della Vite, degli Agrumi, dell' Uvo ecc. Napoli, Domenico Morano.

Comes, O.: Sulla malattia del pomodoro. — Atti del r. Istituto d'incoraggiamente alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Ser. III. Vol. III.
— — Sulla gommosi nei fichi del Cilento. — Atti del r. Istituto d'incoraggiamente alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Ser. III. Vol. III.
— — Come provedere al marciume delle radici. — Rivista di viticoltura ed enologia italiana. 9. A., No. 3, p. 77—85.
— — Sulla malsania del nocciulo e di qualsiasi altra pianta cagionata dalle basse temperature. — La Campagna irpina. (Avellino). X, p. 83. Ref. im Bot. Centralbl. 7. Jahrg., No. 1, p. 16.
— — Sulla melata o manna e sul modo di combatterla. — L'Agricoltura Meridionale. VIII, No. 10, p. 145.
— — La gangrena umida del cavolofiore. — L'Agricoltura Meridionale. Anno VIII. No. 24, p. 369.
Croveris, P. A.: La peronospera. — Bollett. d. comizio agrar. Vogherese. Anno XXII. No. 4, p. 143—149. Voghera.
Cuboni, G.: I rimedi contro la peronospora. — Rivista di viticoltura ed enologia italiana. A. g. No. 11, p. 321—327.
— — Il rimedio contro la Peronospora. — Rivista di viticoltura ed enologia italiana. A. g. No. 20, p. 609—612.
— — Gli effetti dell' idrato di calce nella cura delle viti contro la Peronospora. — Rivista di viticoltura ed enologia italiana (Conegliano). Ser. III. Anno IX. p. 673.
E. de Dampierre: Le mildew. — Journal de l'agriculture. 20. A. T. 2, No. 866, p. 780—785.
Desclozeaux: Le mildew. — Le moniteur vinicole. 30. Jahrg., No. 59.
C. Denaiffe: Destruction de la cuscute. — Journal de l'agriculture, 20. A., T. 2, No. 855, p. 345—350.
Despétis, L.: Le mildew et le sulfure de carbone. — Journal de l'agriculture, 20. A., T. 1, No. 835, p. 388—592.
Duchesse de Fitz-James: Action de la chaux sur les vignes atteintes par le mildew. — Journal de l'agriculture, 20. A., T. 2, No. 869, p. 910. 911.
Farlow, W. G.: Note on some injurious fungi of California. — American Association for the Advancement of Science.
— — Notes on some species of Gymnosporangium and Chrysomyxa of the United States. — Proceedings of the American Academy of arts and sciences. February 1885.
Fayod: Sur quelques champignons parasites nouveaux ou peu connus. — Annales des sciences naturelles. Botanique. Sêr. VII, T. 2, No. 2.
Feuilleaubois: Note sur le développement du Peronospora pulveracea Fuckl. (Espèce conidiophore). — Revue mycologique, VII, p. 150.
Fitz, James: Action de la chaux sur les vignes atteintes du mildew. — Comptes rendus des séances de l'Académie des siences de Paris, T. CI, 1885, p. 1049.
Foex et Viala: La maladie de la vigne connue sous nom de Pourridié. — Revue mycologique, VII. Année, No. 26, Avril.
Gobi, Ch. J.: Brandpilze. — Arbeiten der St. Petersburger Naturforscher-Gesellschaft unter d. Red. v. J. Borodin, Bd. XV, 2. Heft (russisch).
Grimaldi, B.: La Peronospora viticola. — L'Agricoltura Meridionale. (Portici.) Anno VIII, No. 12, p. 181.
Guilland: Le Lathraea squamaria à Crémicu. — Société Botanique de Lyon. Bulletin Trimestrel, No. 2, Avri — Juni.
Hartig, R.: Die Aspe als Feind der Kiefern- und Lärchenschonungen. — Allgem. Forst- u. Jagdzeitung, No. 8. 9.
Jeanjean, A.: Sériciculture: les Parasites du mûrier. — Montpellier, imp. Hamelin frères, 11, p. 8. (Extrait du Messager agricole.)
Kosmahl, A.: Über parasitische Pilze als Urheber von Baumkrankheiten. — Sitzungsbericht der naturwissensch. Gesellschaft Isis in Dresden, p. 19.
Kummer, T.: Das Rätsel der Mycorhiza. — Über die sogenannte »Pilzwurzel« Mycorhiza, B. Frank's. — Forstl. Blätter, Heft 10.
Laliman, L.: Observations sur la greffe d'été et sur les vignes résistantes au mildew. — Journal de l'agriculture, 20. A., T. 2, No. 856, p. 376. 377.
Magnin, A.: Remarques sur l'Äcidium du Villarsia, sur celui du Berberis et sur les diverses Rouilles. — Société Botanique de Lyon, No. 1. Jan. — Mars.

Magnien, L.: Le sulfate de cuivre contre le mildew. — Journal de l'agricultur 20. A., T. 2, No. 864, p. 712. 713.

Malégue, V.: Notes sur le mildew. — Journal de l'agriculture, 20. A, T. 1, No. 84 p. 973—977. No. 846, p. 1012—1016.

Magnus, P.: Die neue Krankheit des Weinstockes, der falsche Mehltau bei Berlin. - Verhandlungen des botan. Vereins d. Prov. Brandenburg, XXVI, p. 80. 8

Marès, H.: Un rimedio solo contro la crittogama, l'antracnosi e la peronospora. - Bollet. d. Comizio agrar. d. Circono. Vogherese. Ann. XXII, No. 4, p. 1: bis 155. Voghera. Auch L'Agricoltore ticinese. Ann. XVII, p. 65. Lugar

Marès: Sur diverses maladies cryptogamiques regnantes de la vigne. — Compt rendus de l'Acad. des sciences de Paris, T. C, No. 7.

Martini, S.: La Peronospora viticola e la sfogliatura delle viti nel Senese. — I giornale La Campagna, V, 8°, 19 pp. Siena.

Millardet, A.: Traitement du Mildion et du Rot. — Extrait du Journal d'ag culture pratique. Nov.

— — **et U. Gayon.**: Recherche du Cuivre sur les Vignes traitées par le mélange chaux et de sulfate de cuivre et dans la récolte. — Extrait du Journ d'agriculture pratique. Nov.

— — Sur l'histoire du Traitement du Mildion par le Sulfate de Cuivre. — Extr du Journal d'agriculture pratique. Déc. 1885.

— — **et U. Gayon**: De l'action qu'exerce le mélange de chaux et de sulfate cuivre sur le Mildiou. — Extrait du Journal d'agriculture pratique. N

— — **et Gayon**: Effets du Mildiou sur la Vigne. — Extrait du Journal d'agricult pratique. Nov.

— — Nouvelles recherches sur le Pourridié de la vigne. — Revue Mycologiq Année. VII, 1885, No. 26, p. 42.

Mills, H.: Excrescense on the stem of Cryptomeria japonica. — The Gardene Chron. New Ser. Vol. XXIII. No. 587, p. 416.

Morini, F.: Ancora sulla questione della sessualità nelle Ustilaginée. Bologn Tipografia Gamberini e Parmeggiani.

— — Sulla germinazione delle Spore dell' Ustilago Vaillantii Tul. — Es dalla Serie IV. Tome VI. delle Memorie della R. Academia delle Scien dell' Istituto di Bologna e letta nella Sessione del 22. Nov.

Niel, E.: Note sur la maladie des végétaux dite gommose. — Rouen, impr. Lec 10 p. 8. (Exstr. du Bull. De la Soc. Des Amis des sc. nat. de Roue

N. N.: Rimedii contro la peronospora. — Rivista die viticoltura ed enologia italia Ser. II. a. Ann. IX, p. 440. 441.

Nördlinger: Le rouge des pins. — Annales de la science agronomique. T. II. No.

Ottavi, O.: Se sia possibile il prevenire i mali della Peronospora e con quali me — Il Cultivatore. Anno 31, No. 4.

Perroncito, E.: Resoconto sommario della conferenza sul carbonchio ed i suoi nesti preventivi. — L'Agricoltura italiana. (Pisa). Ann. XI, p. 341—3

Peronospora: informazioni pervenute dalle prefettura sulla Peronospora viticola. Bollettino di Notizie Agrarie. Ann. VII. Ministero d 'Agricolt. Ind. Comm, p. 1738—1746.

Petermann: Expériences pour combattre la maladie de la pomme de terre d 'ap la méthode Jensen. — Annales de la science agronomique. II, No. 1.

Piemonte, L.: Dell' uso del solfato di ferro. — Bollett, d. Comizio agrar. d. C cond. Vogherese. Ann. XXII, No. 3, p. 65—67.

Pirotta, R.: Sunte della conferenza sulla Peronospora della vite. — L'Agricolt italiana. (Pisa). Ser. II. T. IX, p. 348—353.

Picharo: Action des quelques substances antiparasitaires sur le mildew et l'oïdi de la vigne. — Annales agronomiques. T. XI, No. 1.

Plowright, C. B.: On the Life-History of certain British Heteröcismal Uredi (The Ranunculi Acidia and Puccinia Schöleriana). — Quarterly Journal Microscopical Science. No. 97. Jany. 1885. p. 151—172. Referiert Botan. Centralbl. Jahrg. 6, No. 27, p. 2. 3.

— — **C. B.**: Acidium Betae. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. No. 604, p. 108.

— — A Pine destroying fungus. The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XX No. 606, p. 179.

Plowright, Remarks on the reproduction of the heteroecious Uredines; — Journal of the Linnean Society London. Botany. Vol. XXI. p. 368—370. Referiert im Bot. Centralbl. 6. Jahrg, No. 42, p. 67.

Portele, Zur Bekämpfung der Peronospora viticola. Die Weinlaube. 17. Jahrg, No. 22. 23. 24.

Prillieux: Sur le Peronospora Setariae. — Bulletin de la Société Botanique de France. T. VI. 2. ser. No. 7. 1884.

Rimedio contro la Peronospora. — Bollettino di Notizie agrarie: Ministero d' Agricoltura, Ind. e Comm. Anno VII, p. 1679—80.

Roumeguère, C.: Le Pourridié de la villa Marty à Toulouse. Observations sur les myceliums latents. — Revue mycologique, VII. Année. No. 26. Avril.

Rostrup, E.: Einige neue Beobachtungen über heteröcische Uredineen. (Dänisch). — Oversigt ober det Dancke Vielenskabernes Selskabs. Forhandlinger 1884. Mit 1 Tafel und franz. Rèsumée. — Ref. im Bot. Centralbl. 6. Jahrg., No. 43, p. 97—99.

— — Kaalrodder med. Knolldannelser, foraarsagede af Plasmodiophora Brassicae Woron. — Meddelelser fra den botaniske Forening i Kjobenhavn. No. 7. p. 149.

— — E.: Sur quelques déformations des Phanérogames causées par les Champignons parasites. — Botanisk Tidsskrift. (Kjobenhavn) Bd. VIV Resumée français, p. 21.

Roumeguère, C.: Une Ustilaginée destructive de la violette cultivée. — Revue mycologique. VII. p. 165.

Savastano, Gommosi caulinare e radicale nelle Auranziacee, Amigdalee, Fico, Olivo e nerume del Noce. — Rivista Italiana di Scienze Naturalie loro Applicazioni. Anno I. Fasc. 1.

— L.: Gommosi negli Agrumi ed Amigdalee. Identitá della gommosi radicale e caulinare. Gommosi radicale. Innesto. Epoca della potagione. Maggiore frequenza del deperimento del sistema radicale, anziché del caulinare. Danni della caccia. Cure Neruma del Noce etc. — Annuario della R. Scuola Superiore d'Agricoltura in Portici. Vol. IV. Fasc. 4, p. 8.

— — J fatti traumatici nella gommosi degli Agrumi ed Amigdalee e nel nerume del noce. — Estr. dall' Annuario della Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici. Vol. IV. Fasc. 4. 4°. 24 pp. Napoli.

— — Di un metodo di cura della gommosi degl' agrumi. — Rivista Italiana di Scienze Naturali. Anno I. Fasc. 2, p. IV.

Saglio, P.: Contro la Peronospora. — Bollett. d. Comizio agr. d. Circond. Vogherese. Ann. XXII. No. 3, p. 59—62.

Schribaux, E.: Destruction de la cuscute. — Journal de l'agriculture. 20. A. T. 2. No. 871, p. 985—988.

Schröter, Über die mykologischen Ergebnisse einer Reise nach Norwegen. — Bot. Centralblatt 7. Jahrg., No. 3, p. 97. 98.

Schüle, W.: Der falsche Mehltau, Peronospora viticola de Bary. — Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 37. No. 10, p. 294.

Sestini, F.: Studii sulla desinfezione delle piante. — Atti della Società Toscana di Scienze Naturali. Processi verbali. Vol. IV, p. 172.

Smith, W. G.: Cracking of Apples and Pears caused by Cladosporium dendriticum. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV, No. 622.

— — Disease of Adoxa, Puccinia Saxifragarum Schl. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV. No. 601, p. 21.

— — Disease of Rhododendron Roots. — The Gard. Chron. New. Ser. Vol. XXIII. No. 582, p. 241.

— — Disease of Gentian. Puccinia Gentianae Link. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV. No. 612, p. 372.

— — Disease and decay in fruit. I. Oidium fructigenum. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV, No. 602, p. 51.

— — Disease and decay in fruit. II. Penicillium crustaceum Fr. — The Gardeners' Chronicle. New. Series. Vol. XXIV. No. 609, p. 268.

— — Disease and decay in fruit. III. Aspergillus glaucus Lk. and Eurotium herbariorum Lk. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV, No. 618 p. 564.

Smith, W. G.: Diseases of fruit, provisions etc. IV. Mucor stolonifer and M. Muced — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXIV. No. 624, p. 735.
— — Diseases of Orchids as caused by Fungi. — The Gardeners' Chron. New. Se Vol. XXIII. No. 596, p. 693.
— — Parasite of Henbane, Peronospora Hyascyami P. — The Gard. Chron. Ne Ser. Vol. XXIII. No. 580, p. 176.
— — Corn mildew. — The Gard. Chron. New. Ser. Vol. XXIV. No. 608, p. 24
— — Disease of bulbs. Gumming of Roman Hyacinths. — The Gardeners' Chro New. Ser. Vol. XXIV, p. 149.
— — Fungus poisonous to pheasants. — The Gard. Chron. New. Ser. Vol. XXI No. 605, p. 14.
— — Disease and non-germination of peas. — The Gardeners' Chron. New. Se Vol. XXIII. No. 598, p. 768.
Strasburger, E.: Die Kartoffelkrankheit. — Aus Wszechs'wiat in Gazeta rolnicz XXV. No. 26—29. (Polnisch.)
Stringer, V.: Intorno al male di gomma degli agrumi. — (Dagli Atti della Giunt per l'inchiesta agraria. Vol. XIII. Tom. I. Fasc. 3.) 4⁰. 19 pp. Roma.
Therry: Les Peronospora et Cystopus de la Flore lyonaise. — Société Botaniqu de Lyon. No. 1. Jav. — Mars.
The study of parasitic Fungi. — The American Naturalist. Vol. XIX. No. 2. Febr
Thümen, F. v.: Über einige Krankheiten der Gartenrosen. — Wiener illustr. Garten zeitung. 10. Jahrg., Heft 7, p. 294—298.
— — Die Bekämpfung der Pilzkrankheiten. Versuch einer Pflanzentherapie zur praktischen Gebrauch für Land- und Forstwirte, Gärtner, Obst- und Wein züchter. Wien 1886, G. P. Faesy.
— — Die Ursachen der stetig zunehmenden Parasitenschäden an unseren Kultu gewächsen. — Fühling's landw. Zeitung. 34. Jahrg., 4. Heft, p. 201—20
— — Die Peronospora- oder falschen Mehltau-Arten unserer Kulturpflanzen. — Öster landw. Wochenbl. 11. Jahrg., No. 18, p. 163. 164. No. 19, p. 171 bi 172. No. 20, p. 179.
— — Die Pilze und Pocken auf Wein und Obst. Berlin. Paul Parey.
The Aecidium of Adoxa. — The Botanical Gazette. Vol. X. No. 9 a. 10. Sept. a. Oc
Tonks, Ed.: Sulphide of Potassium as a Remedy for Plant Disease. — The Gar Chron. New. Ser. Vol. XXIII. No. 583, p. 276.
Trelease, W.: The Spot Disease of Straw berry Leaves (Ramularia Tulasnei Sacc. From the Second Ann. Rep. of the Wisconsin Agricult. Exp. Station.
— — The grape rot. — From Transactions of the Wisconsin State Hortcultur Society. Vol. XV. 8⁰. 9 pp.
Tochon, P.: Le Mildion (Peronospora viticola); Moyens pratiques de la combatt Chambéry, impr. Mènard. 8⁰. p. 8.
Vialla, P.: Sur la maladie de la vigne connue sous le nom de Pourridié. — Jour de Micrographie. No. 1. Jan. 1885.
Viala P. und Ravaz, L.: Le Blak Rot américain dans les vignobles français. Not — Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C p. 582—584.
— — Les maladies de la vigne: Peronospora, Oidium, anthracnose, pourridié, cott Cladosporium etc. — 8⁰. 239 pp. ad. 41 fig. et 9 planches doubles Mon pellier et Paris.
Vuillemin, P.: Puccinia Thlaspidis sp. nov. — Bulletin de la Société Botanique France. T. VII. II. Sér. No. 4.
Voss, W.: Einiges zur Kenntnis der Rostpilze. — Österr. botan. Zeitschr. XXX No. 12, p. 420.
Ward, H. W.: Melon canker. — The Gardeners' Chron. New. Ser. Vol. XXI No. 601, p. 9.
Wilson, A. S.: The Potato Sclerotiet. — Scottisch Naturalist. Octr.
Zimmermann, Dr. O. E. R.: Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pil hervorgerufen werden. Mikrophotographische Lichtdruckabbildungen d phytopathogenen Pilze nebst erläuterndem Texte. Für Land- u. Forstwir Gärtner, Gartenfreunde u. Botaniker. 1.—4. Heft. Halle a. S. W. Knap
Zoppola, G. di: La gommosi degli alberi fruttiferi. — Brescia, tip. Apolloni 15 p. gr. 8⁰.

Krankheiten aus verschiedenen Ursachen.

eitenlohner, Der Winterbrand der Holzgewächse in den Alpen.[1] Trockenheit.
Pfingsten 1882 beobachtete der Verfasser am Hochschwab in Steyer-
ne fuchsrote Verfärbung der Benadelung an den Legföhren. Im
les nämlichen Jahres fand derselbe in der Ötztaler Gebirgsgruppe
che Erscheinung an Rhododendron ferrugineum, Juniperus nana,
m Myrtillus, Vitis Idaea, Empetrum nigrum und Calluna vulgaris.
lanzen waren alle mehr oder weniger verdorrt. Besonders hatte
gelitten. Dagegen liefsen Azalea procumbens und Arctostaphylos
an denselben Örtlichkeiten keine Beschädigung erkennen. Bei
mmergrünen Sträuchern der tieferen Region erfolgte der Austrieb
jahr etwa in der halben Buschhöhe.
ch einen grofsen Teil der Alpen bis hinüber in die Karpathen-
ren an sonnseitigen Gehängen die forstlichen Pflanzungen ein-
ı. Auch das europäische und asiatische Rufsland war von der
Kalamität heimgesucht worden. In der Ötztaler Gruppe waren
rchen und Fichten von Meterhöhe abgestorben. Auch die stäm-
ichten hatten ein krankes Aussehen. Nur die Zirbe hielt stand.
Winter 1881—82 hatte, wie der Verfasser im einzelnen nach-
ne ungewöhnlich milde Temperatur und war aufserordentlich arm
rschlägen. Schon im November und Dezember machte sich ein
g in der Niederschlagsmenge bemerklich. Januar und Februar
n sich durch grofsen Mangel an Feuchtigkeit aus.
ı den zahlreichen Beobachtungsresultaten, welche der Verfasser
, sei hier nur die wichtigste Tabelle, welche die Zeit vom No-
bis Februar incl. umfafst, wiedergegeben.
Niederschlag betrug:

In den Stationsgruppen	mm
Salzkammergut	216
Salzburg	160
Istrien	125
Südtyrol	117
Nordtyrol	97
Galizische Karpathen	87
Steyermark	82
Wiener Wald	81
West-Galizien	78
Krain	64
Bukowina	62
Kärnthen	62
Tauernkette	45
Ötztaler Gruppe	42

Verfasser verbreitet sich sodann eingehend über den klimatischen
r des Hochgebirges und hebt namentlich diejenigen Momente hervor,

[1] Wollny, Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik. 8. Bd. 2. Heft.
59.

durch welche die winterliche Trockenheit im Innern desselben bedingt i Er spricht die Ansicht aus, dafs der gesamte Niederschlag und die Ve teilung desselben über das Jahr überall bestimmend sei für das Auftret holziger Gewächse. Sobald das Wasserbedürfnis gedeckt sei, setze wed Frost noch Hitze der möglichen Verbreitung der Holzgewächse eine Gren (? Der Ref.)

Das Absterben der Holzgewächse infolge winterlicher Dürre nennt d Verfasser »Winterbrand«, eine Bezeichnung, welche, da man unter Bra etwas anderes versteht, nicht ganz glücklich gewählt sein dürfte.

Das Vertrocknen, namentlich bei immergrünen Gewächsen, während d Winters scheint häufiger vorzukommen. Ich erinnere an die oft beobac teten Beschädigungen an und für sich winterharter Nadelhölzer in sonnig Lage. Mehrfach hatte ich Gelegenhgit wahrzunehmen, dafs Epheu u Buchs, sowie Abies Nordmanniana, Taxus baccata und andere Nadelhölz welche den Winter über gedeckt waren, erst dann litten, als nach E fernung der schützenden Decken im Beginne des Frühlings heitere Ta mit trockenen Ostwinden und schwachem Nachtfrost eintraten. Auch h liegt die Vermutung nahe, dafs das Absterben der Blätter und Nadeln du ein Vertrocknen bedingt wurde, so dafs also die Aufgabe der Deckung ni allein in dem Schutz gegen die Wirkung des Frostes, sondern viellei noch in höherem Grade in dem Schutz gegen die austrocknende Wirku der strahlenden Sonnenwärme zu suchen sein dürfte. (Der Ref.)

Selbstbestäubung.

Schnetzler, Über eine Ursache der anormalen Entwickelung d Reben. [1])

Im Waadtland bezeichnet man als »Meillerin« einen anormalen Z stand der Traubenbeeren. Dieselben bleiben klein, sind wenig zahlrei und fallen frühzeitig ab. Es kann dadurch eine erhebliche Verminderu der Ernte herbeigeführt werden.

Gewöhnlich wird durch die sich streckenden Staubfäden das Perig mützenförmig abgehoben. In diesem Falle tritt Fremdbestäubung dur Insekten ein und die Beeren erreichen dann ihre normale Gröfse. Bleib die Staubfäden sehr kurz, so vermögen sie die Perigonkappe nicht ab heben; es tritt Selbstbestäubung ein, welche die unvollkommene Entwicl lung der Beeren zur Folge hat. Es scheint, dafs regnerische Witteru während der Blütezeit die Streckung der Staubfäden beeinträchtigt.

Wurzelkropf bei Kernobstbäumen.

P. Sorauer, Der Wurzelkropf bei Kernobstbäumen. [2])

Bei Äpfel- und Birnbäumchen kommt in manchen Baumschulen s häufig eine Knotenbildung an den Wurzeln vor, während die oberirdisc Teile meist ein schwächliches Wachstum zeigen. An jungen Bäumen reichen die Geschwülste die Gröfse von Wallnüssen, an älteren die ei starken Männerfaust. Das Centrum des Kropfes wird durch eine tote G webestelle bezeichnet. Der Verfasser betrachtet den Wurzelkropf als e echte, auf den Wurzelkörper und Wurzelhals beschränkte Maserbildu welche durch eine Verletzung der Wurzel hervorgerufen wird. Advent wurzeln und Knospen treten an diesen Gebilden auf.

---

[1]) Comptes rend. T. 101, No. 6, p. 453—455.
[2]) Österr. landw. Wochenbl. 11. Jahrg., No. 26, p. 236—238.

Dafs die Krankheit in den Baumschulen so häufig vorkommt, dürfte zum l auf zu kurzen Wurzelschnitt oder auf die starken Verbiegungen zurückühren sein, welche die Wurzeln bei unvorsichtigem Verpflanzen erleiden.

Prillieux, Die Bleikrankheit der Obstbäume.[1])

Das Laub der Steinobstbäume zeigt mitunter eine blasse und gelbliche bung mit einem metallischen Schimmer, welchen man mit dem des ies verglichen hat. Aprikosen-, Pflaumen-, Kirsch- und Pfirsichbäume den von der »Bleikrankheit« am häufigsten befallen, sie kommt aber h an anderen Bäumen, wie am Flieder vor. Die erkrankten Bäume ieren ihre Blätter frühzeitig, sie tragen selten und dann nur schlecht rickelte Früchte, welche nicht reifen.

Die Pflaumen sind voll von Gummi, die Aprikosen bedecken sich mit fsen Flecken. Die Parenchymzellen der Blätter sind gröfser als im geden Zustand und hängen weniger zusammen. Dadurch, dafs Luft in Zwischenräume und namentlich zwischen die Epidermis und das grüne enchym eindringt, entsteht das metallische Aussehen und die Bleifarbe Blätter. Die Bildung der weifsen Flecke auf den Früchten ist ebens auf das Entstehen grofser, Luft führender Hohlräume zurückzuführen.

Die Ursachen dieser eigentümlichen Erscheinung sind unbekannt.

E. Breymann-Koberwitz, Über das Schossen der Zuckerrüben.[2]) **Schossen der Zuckerrüben.**

Es wurden 300 Morgen Rüben, welche in sieben Ackerstücken lagen, ı 5. bis zum 17. April bestellt, und zwar:

1. 2 Stück vom 5.—9.
2. 1 „ „ 10.—11.
3. 1 „ am 12.
4. 3 „ vom 15.—17.

Die mit 1 bezeichneten Stücke hatten $13\frac{1}{2}$% Schosser, die mit 2 l 3 bezeichneten $8\frac{1}{2}$%, die mit 4 bezeichneten waren bis auf ganz einzelte Exemplare schosserfrei.

Es wurden früh und abends die Bodentemperaturen bei 2,5 cm Tiefe, ungefähren Tiefe der Saat, an den einzelnen in Betracht kommenden ;en bestimmt. Die Temperatur schwankte vom 5.—16. April zwischen ınd 9°, betrug dann am 18., 19. und 20. 2°, 1° und 2° und stieg : am 25. wieder auf $4\frac{1}{2}$°.

Bei 1 begann die Keimung schon am 14., bei 2 und 3 am 16. n 19.—24. stand die Vegetation völlig still. Der Same von 4 war 25. noch völlig hart, keimte dann aber sehr lebhaft und ging nur Tage später als der erstgesäete auf, während dieser manche Lücke ;te.

Sonach scheint die nach dem Beginn des Keimens in den 3 ersten len durch die Erniedrigung der Temperatur eingetretene Störung der getation das Schossen verursacht zu haben.

Der Verfasser, empfiehlt daher, die Aussaat nicht zu früh, wenn mögı zwischen dem 12. und 15. April ausführen zu lassen.

Die Schosser, welche den anderen Rüben das Licht wegnehmen, sind hzeitig auszuziehen.

---

[1]) Journal de l'agriculture. 20. A., T. 2, No. 863, p. 668. 669.

[2]) Deutsche landw. Presse. 12. Jahrg., No. 27, p. 177. 178.

Schutzmittel gegen Frost.

Die Ergebnisse der Versuche mit Weinbergsräucherung bei Freiburg i. Br. Die Räucherung hatte den Erfolg, dafs leichtere Frostbeschädigung verhütet wurden, schwerere Beschädigungen kamen überhaupt nicht v Als Räuchermaterial wurde Gasteer verwendet. Derselbe bewährte si sehr gut.

Einen neuen Schutzapparat gegen Spätfröste, Regen, Hagel etc. h sich die Firma Exner u. Comp. in Leipzig patentieren lassen.[2] D Apparat, welcher aus wasserdichtem Segelleinen, aus Holz-, Eisen- u Lederteilen besteht, soll zum Schutz von Heu und Getreide gegen Näs eine Modifikation desselben zum Schutz von Bäumen gegen Frost verwend werden.

Bei Freiburg in Baden wurde eine »Räucherwehr« gegründet.[3]

Mittel gegen Wunden.

Als bestes Mittel gröfsere Wunden an Bäumen zu decken, wird ei Mischung von Teer und Schiefermehl empfohlen.[4]

Litteratur.

Alers: Der Forst in seiner Einwirkung auf die Waldbäume der nördlichgemäfsig Zone. 11 pp. Wien, Frick. — Die Arbeit wird von Mayr im botanisc Centralblatt abfällig kritisiert.

Ardissone, Rivista di patologia vegetale. — La Natura, (Milano), No. 67.

Burrill, T. J.: The mechanical injury to trees by cold. — American Associat for the Advancement of Science.

Chauvelot, F. H.: De la taille tardive de la vigne, préservatif le plus certain con les gelées de printemps conférence. Bésançon, imp. Dodivers et Co. 16, p.

Comes, O.: Delle principali malattie delle piante coltivate in Sicilia. — Dagli A delle Giunta per l'Inchiesta agraria, Vol. XIII, T. 1, Fasc. 3, 4°, 11 Roma.

Die diesjährigen Versuche mit Weinbergsräucherungen. — Weinbau u. Weinhand 2. Jahrg., No. 23, p. 186.

Fittbogen, Schiller u. Förster: Einflufs des Calciumsulfids auf die Entwickelu der Gerstenpflanze. — Landw. Jahrbücher, XIII, Heft 4. 5.

Hagelschäden in Preufsen. — Der Landwirt, 21. Jahrg., No. 65, p. 400. 401.

Mingioli, E.: Dell' alternanza del raccolto delle olive, cause che la determinan mezzi per evitarla. — L'Italia agricola. — Milano, XVII, p. 440.

Plowright, Ch. B.: Diseases of plants. — The Gardener's Chron. New. Ser. Vol. No. 604, p. 108.

Rostrup: Om nogle af Snyltesvampe foraarsagede Misdannelser hos Blomsterplan — Botanik Tidsskrift. Kjobenhavn. Bd. XIV, Heft 4, p. 230.

Rostrup, E.: Oversigt over de i 1884 indlobne Foresporgsler angaaende Sygdom hos Kulturplanter.

Schnetzler, J. B.: Chlorose des feuilles de la betterave commune. — Bulletin la Société Vaudoise des sciences naturelles. Sér. II, Vol. XXI, No. 92

Seymour, A. B.: A preventive of plant diseases. — The Cultivator and Coun Gentleman. (Albany. N. Y.) Vol. L, No. 1682, p. 354.

Thümen, F. v.: Die Mittel zur Bekämpfung der Pflanzenkrankheiten. — Wie landw. Zeitung, 35. Jahrg., No. 42, p. 358.

Thümen, F. v.: Die Kraussucht der Rebenblätter. — Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. p. 289. 290.

---

[1]) Weinbau und Weinhandel, 2. Jahrg., No. 25, p. 204, 205.
[2]) Deutsche landw. Presse, 12. Jahrg., No. 39, p. 255. 256.
[3]) Die Weinlaube, 17. Jahrg., No. 24, p. 284.
[4]) Sächs. landw. Zeitschr., 33. Jahrg., No. 29, p. 4 38.

Wakker, J. H.: Onderzoek der Ziekten van Hyacinthen en andere Bol- en Knolgewassen. (Gedruckt voon de Leden der Allgemeene Vereeniging voon Bloembollencultur te Haarlem.)
Zur Versicherung der Trauben gegen Hagelschlag. — Weinbau u. Weinhandel, 2. Jahrg., No. 27, p. 217—219.
Zweifler: Beobachtungen über den Spätfrost am 16. Mai in den Weinbergen d. k. Lehranstalt für Obst- und Weinbau in Geisenheim. — Weinbau u. Weinhandel, 2. Jahrg., No. 24, p. 23. 24.

Der Dünger.

Referent: E. A. Grete.

I. Düngerbereitung und Düngeranalysen.

Über den Düngerwert des Adlerfarns von R. Hornberger-Münden.[1] Adlerfarn.

Der Aschengehalt von Pteris aquilina, dem Adlerfarn, scheint von verschiedenen Verhältnissen ganz bedeutend beeinflufst zu werden. Verfasser untersuchte einen Adlerfarn vorjährigen Wuchses von einem Buntsandsteinboden und fand Zahlen, die von den früher durch Malaguti und Durocher gegebenen erheblich abweichen. Auch bei Ebermayer sind die Farnkräuter allerdings verschiedener Gattungen mit ganz verschiedenem Gehalt an Mineralstoffen aufgeführt, so dafs das frühere Urteil über den landwirtschaftlichen Wert des Adlerfarns den Ergebnissen der Analysen des Verfassers zufolge nicht in allen Fällen zutreffend ist.

Auf einer Fläche von 27 qm erntete Verfasser 12,161 kg lufttrockener Masse, davon 11,016 kg reines Farnkraut mit 9,389 kg Trockensubstanz. Diese enthielt:

	In 1000 Teilen Trockensubstanz		In Prozenten der Reinasche	
	Farn	Beimengungen (Laub, Reiser)	Farn	nach Malagati
Reinasche	27,07	42,00	—	—
Kali	1,32	1,72	4,88	19,35
Natron	0,66	1,53	2,44	—
Kalk	5,79	11,81	21,38	12,55
Magnesia	1,81	1,92	6,68	2,3
Eisenoxyd	0,40	1,30	1,46	—
Manganoxyduloxyd	1,32	4,21	4,88	—
Phosphorsäure	1,21	2,00	4,47	5,15
Schwefelsäure	1,07	1,38	3,95	1,77
Kieselsäure	13,50	16,64	49,85	43,65
Stickstoff	7,06	11,82	—	—

Es wurden demnach dem Waldboden durch oben erwähnte Ernte entzogen:

[1]) Landw. Versuchsst., Bd. 32, Heft 5, p. 571.

	Auf 27 qm			Auf 1 ha be	
	im Farnkraut selbst g	in den Beimengungen g	im ganzen g	im Farn allein kg	g
Kali	12,393	1,699	14,092	4,590	
Natron	6,197	1,512	7,709	2,295	
Kalk	54,362	11,668	66,030	20,134	[illegible]
Magnesia	16,994	1,897	18,891	6,294	
Eisenoxyd	3,755	1,284	5,039	1,391	
Manganoxyduloxyd	12,393	4,159	16,552	4,590	
Phosphorsäure	11,361	1,976	13,337	4,208	
Schwefelsäure	10,046	1,363	11,409	3,721	
Kieselsäure	126,751	16,440	143,191	46,945	[illegible]
Mineralstoffe	254,252	41,998	296,250	94,168	1[illegible]
Stickstoff	66,286	11,678	77,964	24,550	[illegible]
Trockensubstanz	—	—	—	3477,4	[illegible]

Der Waldboden verliert also durch Farnstreunutzung erheblich titäten an Nährstoffen, besonders wird der Verlust an Kalk auf kal Boden bald deutlich fühlbar sein.

Der Gewinn für den landwirtschaftlich benutzten Boden ist d sprechend. In Geldwert ausgedrückt, das Kilogramm Stickstoff z die Phosphorsäure zu 40 Pf., das Kali zu 20 Pf. angenommen, b sich die Streuernte von 3843,3 kg pro Hektar zu 31,51 M, von allein für Farnkraut 3477,4 kg zu 27,12 M anzusetzen sind.

Tabakstengel. Der Düngewert der Tabakstengel von C. A. Goefsmar Tabakstengel enthielten:

	I. Havanna Tabak	II. Kentucky Tab
Feuchtigkeit	11,05 %	12,18 %
Trockensubstanz	88,95 „	87,82 „
Rohasche	13,30 „	15,00 „
In 100 Teilen der Trockensubstanz:		
Stickstoff	2,91 „	2,616 „
Kali	3,76 „	8,816 „
Natron	0,20 „	0,161 „
Kalk	4,15 „	3,720 „
Magnesia	1,53 „	1,395 „
Phosphorsäure	0,50 „	0,726 „
Eisenoxyd	0,16 „ unlöslich	1,618 „

Hummerschalen. Analyse von Hummerschalen von C. A. Goefsmann.[2])

Feuchtigkeit	7,27 %
Kalk	22,24 „
Magnesia	1,36 „
Phosphorsäure	3,52 „
Stickstoff	4,50 „
Unlöslich	0,27 „

[1]) Sec. annual report of the state agric. experim. Stat. Amherst, Mass., 188
[2]) Ibid., p. 133,

Tabakstengel von Connecticut wurden nach dem Annual report of the Conn. agricultural experiment Station f. 1884, p. 104, untersucht und folgende Zusammensetzung derselben gefunden: Tabakstengel.

Organische Substanz	90,88 %	mit 3,41 % Stickstoff
Unlösliches, Eisenoxyd	0,38 „	
Kali	4,85 „	
Natron	0,04 „	
Kalk	0,94 „	
Magnesia	0,57 „	
Phosphorsäure	0,66 „	
Schwefelsäure	0,68 „	
Chlor	1,00 „	

Meiereikäse als Kunstdünger[1]) wird empfohlen, wenn der Magerkäse nicht abzusetzen ist, da er ca. 5 % Stickstoff, ca. 2 % P_2O_5 und ca. 0,5 % Kali enthalte. Meiereikäse.

Baumwoll-Abfälle als Streumaterial empfiehlt W. Eugling.[2]) Eine Probe dieser Abfälle enthielt: Baumwollabfälle.

Organische Stoffe	67,8 %
Stickstoff darin	1,34 „
Asche	32,20 „
Kali	0,20 „
Kalk	2,89 „
Magnesia	0,40 „
Eisenoxyd und Thonerde	2,29 „
Phosphorsäure	0,95 „
Chlor	0,16 „
Schwefelsäure	0,64 „
Unlösliches	22,10 „

Die Masse ist im stande, das 4—6 fache ihres Gewichtes an Wasser aufzusaugen.

Fledermausguano, Analysen von C. A. Goefsmann.[3]) Fledermausguano.

	I.	II.	III.	IV.
Feuchtigkeit	25,47	61,90	72,38	7,80
Organische und flüchtige Substanz	90,00	90,13	95,66	27,85
Aschenbestandteile	10,00	9,87	4,34	72,15
Gesamtphosphorsäure	4,43	2,28	1,00	2,04
Stickstoff in organischer Form	5,66	2,21	2,32	0,34
Stickstoff in Ammonsalzen	3,42	1,49	—	—
Stickstoff in Nitraten	1,80	1,13	0,34	0,24
Kali	1,31	—	—	—
Unlöslich	1,45	3,69	1,91	54,15

1) Landwirt, 1884, p. 583.
2) Jahresber. über die Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. v. Vorarlberg in ...sia, 1881, p. 19.
3) Annual report of the state experim. Station Amherst, Mass. 1884, p. 135.

Lederabfälle.

Über den Stickstoffgehalt von Lederabfällen von R. Dan
Verfasser hat eine Anzahl Analysen ausgeführt, um den Stickstof
des Leders verschiedener Herkunft festzustellen. Er fand folgende Z

Bei Leder vom Ochs, von Amerika eingesalzen bezogen und in
Frankreich gegerbt . . . .
Bei Leder vom Ochs aus Frankreich . . . .
„ „ von der Kuh aus Frankreich . . . .
Fell, weifs, Abfall von Paris . . . . . .
„ „ vom Kalb, gegerbt schwarz nach deutscher Art . .
„ „ „ „ in Paris zubereitet . . . .
„ „ „ „ gegerbt weifs nach deutscher Art . . .
„ „ „ Pferd aus Frankreich . . . .
„ „ „ Hammel in Paris zubereitet . . . .
„ „ von der Ziege, schwarze Narbe von der Levante .
„ „ „ „ „ englische Fabrikation . . . . .
„ „ „ „ „ weifse natürliche Farbe, engl. Fabrik.
„ „ „ „ jungen Ziege, schwarz glänzend, aus Rufsland
„ „ „ „ „ „ hellgelb, aus Rufsland . . .

Auf den Stickstoffgehalt des Leders hat also die Art der Zube
sowie das Alter, die Rasse etc. des betreffenden Viehes den g
Einflufs.

Fleischmehldünger.

Fleischmehldünger von Kaiser-Ebersdorf enthielt:

Wasser	5,74 %	Ammoniak	(
Lösliche Phosphorsäure . .	3,26 „	Proteïnstoffe . . .	3
In Wasser unlösl. Phosphors.	6,52 „	Kohlehydrate . . .	1
Kalk	8,95 „	(besond. Cellulose)	
Kali	2,62 „		

Die Zusammensetzung einiger Düngemittel teilt A.
lowski mit.[2])

Seifenabfall.

Seifensiedereiabfall enthält:

Kali	2,35 %
Unlösliche Phosphorsäure .	2,98 „
Kalk	26,34 „
Feuchtigkeit	38,49 „
Fett	0,01 „

Wollasche.

Wollasche aus einer Kerzenfabrik enthielt:

Kali	2,35 %
Unlösliche Phosphorsäure .	2,38 „
Kalk	26,34 „
Wasser	38,49 „

Seeschlickanalysen von Fleischer etc.
cf. Diesen Jahresbericht 1885. p. 270.

Analysen von C. A. Goefsmann.[3])

---

1) Journ. de l'agriculture, 1885, No. 821, p. 26 und Centralbl. f. Agr
chemie, 1885, p. 278.
2) Prager landw. Wochenbl., 1885, p. 425.
3) Annual report of the state agric. experim. Station Amherst. Mass. 1884,

	Penguin-Island-Guano	Cuba-Guano
:eit	12,10 %	36,57 %
:nge der Phosphorsäure . .	24,35 „	11,34 „
Phosphorsäure	0,35 „	0,89 „
:gangene Phosphorsäure . .	6,97 „	3,52 „
. . . .	0,14 „	0,94 „
f in Organ. Form	9,23 „	0,87 „
„ Ammonsalzen	0,26 „	0,14 „
„ Nitraten	0,24 „	0,64 „
tickstoff	0,73 %	1,65 %

ppelsuperphosphat.[1]) Doppelsuperphosphat.

rch Verbesserung der Fabrikationsmethoden ist es gelungen, auch
ı nassauischen Phosphorit Superphosphate mit 40—45 % in Wasser
· Phosphorsäure zu dem billigen Preise von 60—64 Pf. pro % kg
llen.

ıer den Wert des Düngers aus Torfmull und den einge-
ı Laugen der Strontianzuckerfabriken von M. Märcker.[2]) Lauge der Strontianzuckerfabriken.

r Dünger enthält 2,5—3,3 % Stickstoff und zwar zum gröfsten
Salpeter oder Ammoniak vorhanden und Kali 11,5—14 %.

e deutsche Kalisalzindustrie.[3]) Kalisalz.

: deutsche Reichsstatistik giebt das Quantum geförderter Salze wie
:

Im Jahre	Steinsalz	Kalisalze
1864	1 620 094 Ctr.	2 336 791 Ctr.
1870	2 258 581 „	5 837 857 „
1874	3 237 411 „	8 591 219 „
1880	5 445 403 „	13 361 841 „
1884	6 895 960 „	19 383 920 „

n den Kalisalzen speziell wurden gefördert an Centnern

hre	Karnallit	Kainit	Kieserit	Boracit
0	10 564 229,0	2 755 915,0	17 857,0	2 073,0
1	14 894 521,5	3 106 031,0	41 638,0	2 256,5
2	21 185 995,5	2 895 154,0	93 162,0	2 513,5
3	19 004 064,0	4 532 005,0	97 004,0	4 102,5
4	14 799 179,6	4 060 087,0	247 777,0	3 182,5

ilisalpeter-Einfuhr. Chilisalpeter.

Sächsische landw. Zeitschrift
l Fühling's landw. Zeitung, p. 561.

t Beendigung des Krieges zwischen Chili und Peru hat die Chili-
:infuhr nach Europa bedeutend zugenommen, nämlich:

1881	3 440 000	Ctr.
1882	4 940 000	„
1883	7 038 000	„
1884	8 294 000	„
1885 bis Ende Juni	3 160 000	„

Landw. Zeitschr. f. Rheinpreufsen.
Hannoversche land- u. forstwirtschaftl. Ztg., 1885, p. 17.
Fühling's landw. Ztg. p. 493.

Infolge dessen ist der Preis erheblich zurückgegangen, so (chilenischen Salpeterfabriken eine Vereinbarung trafen, die Produkt zuschränken.

Abortdünger desinfiziert.

Über die Düngkraft des mit Carbolsäure und Eisen desinfizierten Abortdüngers von Ritter.[1])

Während nach E. v. Wolff schon eine 0,05 %ige Lösung von säure genügt, um auf die Keimung schädlich zu wirken, hat Verf Rostock noch keine schädliche Wirkung vom dortigen Kloakenin obachtet, obwohl dieser regelmäfsig 0,05 % Karbolsäure enthält.

Düngerfälschung.[2])

Gemisch aus Erde, Kalk, Schwefelsäure, etwas Ammonsalz und K mehl, in angegebener Reihenfolge.

II. Düngerwirkung.

Versuche in Hannover.

Düngungsversuche in der Provinz Hannover im Jahr von Drechsler.[3])

Die Versuche des Vorjahres 1883, über welche in diesem bericht 1884 pag. 260 berichtet ist, sind im Jahre 1884 fortgeset züglich der allgemeinen Angaben darf wohl auf jenen Bericht v werden. An Dünger erhielten

a) bei den Versuchen mit Salpeter:

Die Parzellen No. 1, 4, 7, 10 nichts; No. 2, 5, 8 à 0,6 k phorsäure in Form von Präcipitat und 0,6 kg Stickstoff in Chili No. 3, 6, 9 ebenfalls 0,6 kg P_2O_5, 0,6 kg Stickstoff und 2 kg Kalisalpeter.

b) bei den Versuchen mit Kainit erhielten:

No. 2, 5, 8 à 0,5 kg Phosphorsäure und 6,0 kg Kainit (im

No. 3, 6, 9 à 0,5 kg P_2O_5 und die Bestandteile von 6 kg aber ohne Kali.

c) Einige Abweichungen von dieser Düngung sind bei den e Versuchen angegeben.

Die Resultate sind in folgenden Tabellen zusammengestellt:

[1]) Ldw. Annalen d. mecklenburg. patriot. Vereins, 1885. No 57, p.
[2]) Braunschw. landw. Ztg., 1885, p. 95.
[3]) Journ. f. Landwirtsch., 1885, p. 283.

1. Laufende Nummer	2. Versuchsansteller	Ernte pro 100 qm a) Ungedüngt Parz. No. 1, 4, 7, 10. kg	b) Natronsalp. Parz. No. 2, 5, 8. kg	c) Kalisalpeter Parz. No. 3, 6, 9. kg	Abweichungen der Einzelernten von der Durchschnittsernte in Proz. a) Ungedüngt %	b) Natronsalp. %	c) Kalisalpeter %	Gröfste Differenz der Ernten v. den 4 ungedüngten Parz.	Mehrertrag über ungedüngte a) Natronsalp. kg	b) Kalisalpeter kg	Boden, Vorfrucht u. Vordüngung	Tage mit Regen während der Vegetationszeit	Bemerkungen. Die Bemerkungen der Versuchsansteller sind mit Anführungszeichen (» «) versehen P Abkürzung f. Phosphors. N " " Stickstoff K " " Kali
1	Baron v. Alten	100,1	137,3	132,7	+13,1	+12,6	+10,4	+ 18,5	+ 44,9	+ 40,3	Lehmboden mit	April 3	Wirkung wie im Vorjahr.
	in Juliusburg										Sand. Leicht	Mai 9	Kali auf schwerem Boden
	bei Dassel	84,7	111	108,1	— 3,9	— 8,9	— 9,9		+ 25,5	+ 22,6	zu bearbeiten,	Juni 13	unwirksam; P N-Düngung
	Kartoffeln	86,3	117,6	119,5	— 2,2	— 3,5	— 0,5		+ 33,7	+ 35,6	nicht drainiert.	Juli 11	wirksam. Kosten derselben
											Hafer mit 8 Pfd.		pro 100 qm. 1,25 M. = dem
		81,6			— 7,4			— 18,5			N. pro Morgen.	Aug. 8	Werte von 31 kg Kartoffeln
	Durchschnitt	88,2	121,9	120,1					+ 33,7	+ 31,9		Sep. 6	(100 kg = 4 M.) — Die
	Grofse Knollen	35,8	60,5	64,8					+ 24,7	+ 29,0		Sa. 50	Düngung hat sich also grade
													bezahlt.
2	Graf Görtz	100,4	102,3	130,5	—10,8	— 6,7	—16,0	— 17,8	— 6,2	+ 22,0	Lehmiger Sand.	April 3	Wirkung wie im Vorjahr auf
	Wrisberg in										Locker, leicht	Mai 10	leichtem Boden; P N-Düngung ohne Einflufs, die
	Wiegersen	116,6	124,6	176,3	+ 3,5	+13,5	+13,4		+ 8,7	+ 60,4	zu bearbeiten,	Jnni 8	
	Kartoffeln	115,1	102,4	159,3	+ 2,2	— 6,9	+ 2,5	+ 17,8	— 14,3	+ 42,6	drainiert.	Juli 12	P N K-Düngung hat einen
	Magnum Conum										Hafer.	Aug. 6	erheblichen Mehrertrag erzeugt.
		118,2			+ 4,9							Sept. 8	
	Durchschnitt	112,6	109,7	155,4					— 2,9	+ 42,8		Sa. 47	

b) Zu Hafer (No. 3—5); c) Gerste (No. 6); d) Hülsenfrüchte (No. 7 u. 8).

1. Laufende Nummer	2. Versuchs-ansteller	3. Ertrag pro 100 qm: Korn und Stroh einzeln a) Ungedüngt No. 1, 4, 7, 10. Korn kg	b) Ungedüngt Stroh kg	c) Natronsalp. No. 2, 5, 8. Korn kg	d) Natronsalp. Stroh kg	e) Kalisalp. No. 3, 6, 9. Korn kg	f) Kalisalp. Stroh kg	Ganze Ernte g) Unge-düngt kg	h) Natron-salpeter kg	i) Kali-salpeter kg	4. Differenz zwischen den ungedüngt. Parz. in % d. Durchschnittsernte %	6. Mehrertrag über ungedüngt a) Natron-salpeter kg	b) Kali-salpeter kg	7. 8. u. 9. Boden, Vorfrucht und Vordüngung	10. Tag mit Regen während der Vege-tations zeit	11. Bemerkungen. Die Bemerkungen der Versuchsansteller sind mit Anführungszeichen (» «) versehen. P Abkürz. f. Phosphorsäure, N „ „ Stickstoff, K „ „ Kali
3	Ritterguts-pächter Wrede in Ringelheim	41,5	43,5	39,0	63,5	40,0	62,5	85,0	102,5	102,5	+15,8	+22,0	+22,0	Sandiger Lehm. Locker, leicht zu bearbeiten, genügend trocken ohne drainiert zu sein. Kies im Untergrund. Zuckerrüben (370 Meter-Ctr.) 60 kg N, 90 kg P pro Hektar.	April 2 Mai 9 Juni 15 Juli 10 Aug. 9 Sept. 3 Sa. 48	Erhebliche Ertragsdifferenzen der ungedüngten Parzellen. Wirkung des Düngers auf den Strohertrag unverkennbar. Pro 100 qm mehr durch PN: 5,8 kg Korn u. 18,9 kg Stroh = 1,33 M. (Pro 100 kg Korn 15 M., Stroh 3 M.) Kali unwirksam.
		34,0	42,0	41,0	55,0	40,0	53,0	76,0	96,0	93,0	+ 3,5	+24,0	+21,0			
		32,0	36,0	39,5	56,5	36,0	51,5	68,0	96,0	87,5	— 7,3	+29,7	+21,2			
	Hafer	25,5	36,0					64,5			—12,1					
	Durchschnitt	34,0	39,4	39,8	58,3	38,7	55,7	73,4	98,1	94,4		+24,7	+21,0			
4	Landwirt-Lehranstalt zu Ebstorf	17,0	30,25	25,0	51,5	28,5	52,0	47,25	76,5	80,5	— 0,3	+29,0	+33,0	Sandboden mit geringen Beimischungen von Lehm u. Humus. Seith. verpachtet a. Tagelöhner u. 5 Jahre fast ausschliefslich mit Kartoffeln	April 3 Mai 10 Juni 10 Juli 9 Aug. 1 Sa. 33	Geringe Differenzen in den ungedüngten Parzellen. Erhebliche Steigerung des Ertrags durch die PN-Düngung (pro 100 qm mehr 7,5 kg Korn u. 22,7 kg Stroh); d. K-Zusatz hat den Ertrag namentlich an Korn noch etwas erhöht.
		18,25	29,5	25,5	52,0	28,0	57,25	47,25	77,5	85,25	+ 0,8	+29,4	+37,1			
	Hafer	17,5	31,0	24,0	55,0	28,25	56,75	48,5	79,0	85,0	+ 2,4	+31,8	+37,8			
		16,25	29,75					46,0			— 2,9					
	Durchschnitt	17,3	30,1	24,8	52,8	28,3	55,3	47,4	77,6	83,6		+30,2	+36,2			

	Hafer	6,7	21,3					28,0			−13,9			nach Stoppelrüben.	Sept. 9	[illegible] durch d. PN-Düngung nicht so erheblich, wie b. Versuch 4;
	Durchschnitt	8,3	24,2	13,5	34,9	13,9	32,5	32,5	48,4	46,4		+15,9	+13,9		Sa. 48	der Boden ist jedoch sehr gering. Kali war unwirksam.
6	Landw. Institut Göttingen	(26,8	50,0)	(16	59)	27,0	60,0	76,8	75,0	87,0	+ 1,9	+ 0,1	+12,1	Lehm. Runkeln mit Stallmist, Superphosphat, Chilisalpeter.	April 9 Mai 11 Juni 14 Juli 18 Aug. 20	Die Gerste ist Hordeum sat. zeacrithon, Pfauengerste. Der auffallend geringe Kornertrag in Parz. 2 erklärt sich durch Lager, d. hohe i. Parz. 7, weil dies d. Anfangsparz. ist, ohne Lager, Kosten d. PN-Düngung d. Mehrertrag nicht gedeckt.
		23,0	50,0	27,0	60,5	27,7	60,0	73,0	87,5	87,7	− 3,1	+13,7	+13,9			
	Gerste mit Klee	24,0	50,5	30,5	60,0	28,5	59,0	74,5	90,5	87,5	− 1,1	+14,7	+11,7			
		23,5	53,5					77,0			+ 2,3				Sa. 72	
	Durchschnitt	24,3	51,0	24,5	59,8	27,7	59,7	75,3	84,3	87,4		+ 9,0	+12,1			Kosten pro 100 qm 1,25 M,
	Korrektur mit Weglassung der Parz. 1. 2.	23,5	51,3	28,8	60,2	27,7	59,7	74,8	89,0	87,4		14,2 5,3 8,9	12,1			Mehrert. a. Korn 5,3 kg à 100 kg 16 = 0,848 M, " " Stroh 8,9 " à 100 " 3 = 0,267 " Das Kali h. e. Wirkung nicht gezeigt. 1,115 M.
7	Gutsbesitzer Müller in Veerse	5,0	19,5	2,0	12,5	2,5	15,8	24,5	14,5	18,3	− 1,2	− 7,9	− 4,1	Leichter, blausandiger Boden mit durchlassendem Untergrund. Roggen 6 Ctr. 1 Ctr. ged. Knochenmehl.	April 7 Mai 10 Juni 6 Juli 6 Aug. Sept.	Dünger ganz wirkunglos. Der Mindertrag der gedüngten Parz. kann dem Dünger nicht schuld gegeb. werden, weil d. Differenzen zwischen d. ungedüngten Parzellen gröſser sind (10,7 kg) als zwischen diesen u. den gedüngten (Spalte 6).
		6,0	14,3	5,5	19,5	5,0	16,3	20,3	25,0	21,3	−18,1	+ 3,1	− 0,6			
	Erbsen	9,0	14,5	5,5	14,0	3,0	18,8	23,5	19,5	21,8	− 5,2	− 7,8	− 5,5			
		8,0	23,0					31,0			+25,5					
	Durchschnitt	7,0	17,8	4,3	15,3	3,5	17,0	24,8	19,6	20,5		− 5,2	− 4,3		Sa. 29	
8	Direktor Winkelmann i. Quakenbrück	(26,0	24,8)	(13,4	23,6)	35,6	29,2	50,8	37,0	64,8	+19,2	− 7,2	+20,6	Sand, Möhren, Guano und Superphosphat.	April 10 Mai 9 Juni 11 Juli 17 Aug. 4 Sept.	Die Versuchsergebn. v. 50 auf 100 qm umgerechnet. D. Ertr. d. Parz. 1 i. durch eine Runkelmiete, welche 1883 hier lag, erhöht; Parz. 2 hat stark v. Rost gelitten. Beide Parz. müssen daher auſser Betracht bleiben.
		17,8	19,8	29,8	25,6	31,6	24,8	37,6	55,4	56,4	−11,7	+16,7	+17,7			
	Puffbohnen	21,6	18,2	25,0	21,4	26,4	23,8	39,8	46,4	50,2	− 6,7	+ 5,4	+ 9,2			
		22,2	20,0					42,2			− 0,9				Sa. 51	
	Durchschnitt	21,9	20,7	22,7	23,5	31,2	25,9	42,6	46,2	57,1		+ 3,6	+14,5			Die PN-Düng. ergab sowohl höh. Korn-, w. Strohertrag; d. Zusatz von K hat hauptsächlich mehr Korn erzeugt.
	Korrekt., Parz. 1. 2 weglassen.	20,5	19,3	27,4	23,5	31,2	25,9	39,8	50,9	57,1		11,1	17,3			

B. Versuche mit Kainit und Vergleichsdünger (ohne Kali).

a) Zu Kartoffeln.

1. Laufende Nummer	2. Versuchsansteller	3. Ernte pro 100 qm a) Ungedüngt No. 1, 4, 7, 10 kg	3. b) Kainit No. 2, 5, 8. kg	3. c) Vergleichsdünger No. 3, 6, 9. kg	4. Abweichungen der Einzelernten von der Durchschnittsernte in Proz. a) Ungedüngt kg	4. b) Kainit kg	4. c) Vergleichsdünger kg	6. Mehrertrag über ungedüngt a) Kainit kg	6. b) Vergleichsdünger kg	8. 9. 10. Boden, Vorfrucht, Vordüngung	11. Tage mit Regen während der Vegetationszeit	12. Bemerkungen. Die Bemerkungen der Versuchsansteller sind mit Anführungszeichen (» «) versehen P. Abkürzung für Phosphorsäure, N. „ „ Stickstoff, K. „ „ Kali
9	H. Gers in Werpeloh, Amt Hümmling	192	240	186	+11,3	+12,8	+22	+56,5	+ 2,5	Sandiger Lehmboden, trocken ohne Drainage, Roggen mit ?	Mai 2	»Die mit Vergleichsdünger gedüngten Kartoffeln zeigten immer ein üppigeres Kraut«. Erhöhung der Ernte durch die Kainit-Phosphat-Düngung; — bei der Ungleichheit der ungedüngten Parzellen (+ — 34 kg pro 100 qm) bleibt es jedoch zweifelhaft, wie viel von dem Mehrertrage (durchschnittlich 40 kg) der Düngung zuzuschreiben ist. Die Salzdüngung ohne Kali scheint besonders einen stärkeren Krautwuchs bewirkt zu haben. Der Stärkegehalt der Kartoffeln ist durch beide Düngungen erheblich vermindert (Spalte 3).
		175	198	192	+ 1,4	— 6,9	+ 5,5	+28,0	+22,0		Juni 6	
											Juli 12	
	Kartoffeln	165	200	168	— 4,3	— 5,9	— 7,7	+38,5	+ 6,5		Aug. 8	
		158			— 8,4						Sept. 7	
											Sa. 35	
	Durchschnitt	172,5	212,7	182				+40,2	+ 9,5			
	Grofse und mittl. Knollen	142	173,3	150				+31,3	+ 8,0			
	Stärke %	21,8	17,9	18,4								

1. Laufende Nummer	2. Versuchsansteller	3. Ertrag pro 100 qm: Korn und Stroh einzeln, a) Ungedüngt Korn kg	b) Ungedüngt Stroh kg	c) Kainit Korn kg	d) Kainit Stroh kg	e) Vergl. d. ohne Kali Korn kg	f) Vergl. d. ohne Kali Stroh kg	Ganze Ernte g) Ungedüngt kg	h) Kainit kg	i) ohne Kali kg	4. Differ. zw. den ungedüngten Parz. in % d. Durchschnittsernte %	6. Mehrertrag über ungedüngt a) Kainit kg	b) Vergl. d. gr. ohne Kali kg	7. 8. 9. Boden, Vorfrucht, Vordüngung	10. Tage mit Regen während der Vegetationszeit	11. Bemerkungen. Die Bemerkungen der Versuchsansteller sind mit Anführungszeichen (» «) versehen. P Abkürz. f. Phosphorsäure, N „ „ Stickstoff, K „ „ Kali.
10	Hofbesitzer			21,5	41,5	20,5	43,0		63,0	63,5		+9,5	+10,0	Leichter Sand	April 3	Parz. 10 erhielt eine starke Stallmistdüng., welche ergab: 20,5 kg Korn, 47 kg Stroh, Sa. 67,5 kg. Eine regelmäfs. Ertragssteig. hat d. Düng. nicht stattgef., ein Unterschied i. d. Wirk. d. beid. Düngergem. ist nicht zu erk. Die Stallmistdüngung hat günstig gewirkt.
	Mollenhauer	17,0	36,5	18,5	29,5	17,5	30,0	53,5	48,0	47,5	+ 8,5	—2,3	— 2,8	(VI)	Mai 11	
	in Ebersdorf	16,5	30,5	16,0	31,0	15,0	38,5	47,0	47,0	53,5	— 4,6	—0,8	— 5,7	Kartoffeln mit	Juni 7	
	(Bremervörde) Hafer	15,0	32,5					47,5			— 3,8			Kunstdünger.	Juli 8 Aug. 2	
	Durchschnitt	16,2	33,2	18,7	34,0	17,7	37,2	49,4	57,7	54,8		+3,3	+ 5,4		Sa. 31	
11	Ackerbau-	17,5	32,5	19,0	32,75	19,0	33,0	50,0	51,75	52,0	— 0,8	+1,9	+ 2,1	Sandboden	April 3	Eine regelmäfsige Ertragssteigerung hat durch die Düngung nicht stattgefunden; in 4 Fällen scheint der Kornertrag durch beide Düngergemische etwas erhöht zu sein.
	schule Ebstorf	18,5	31,25	20,0	33,75	19,0	32,25	49,75	53,75	51,25	— 1,4	+3,9	+ 1,4	(wenig Lehm u.	Mai 10	
	Hafer	18,0	32,0	16,5	31,25	17,75	30,5	50,0	47,75	48,25	— 0,8	+3,2	+ 2,7	Humus.), ca. 5	Juni 10	
		19,0	33,0					52,0			+ 3,1			Jahr mit Kartoffeln bebaut.	Juli 9 Aug. 1	
	Durchschnitt	18,3	32,1	18,5	32,6	18,6	31,9	50,4	51,1	50,5		+0,7	+ 0,1		Sa. 33	
12	Landw.	21,0	45,0	19,5	38,5	15,0	31,5	66,0	58,0	46,5	—27,2	+1,0	—10,5	Lehm, Roggen,	März 5 April 9	Die erhebl. Ertragsdifferenzen zwischen den ungedüngten Parzellen (21,5 kg) lassen die Abweichungen in den Erträgen der gedüngten Parzellen gegenüber ungedüngt als irrelevant erscheinen. Eine Wirkung der Düngemittel ist nicht zu konstatieren.
	Institut Göttingen	15,0	33,0	18,7	33,0	17,0	33,0	48,0	51,7	50,0	— 7,5	+5,4	+ 3,7	Superphosphat.	Mai 11	
	Erbsen	14,0	30,5	18,0	30,5	18,0	32,0	44,5	48,5	90,0	—14,3	+1,7	+ 3,2		Juni 14 Juli 18	
		17,0	32,0					49,0			— 5,6				Aug. —	
	Durchschnitt	16,8	25,1	10,7	34,0	16,7	32,1	51,9	52,9	48,8		+0,8	— 3,1		Sa. 57	
13	Gutsbesitzer	6,5	17,5	1,0	18,0	2,0	18,3	24,0	19,0	20,3	+ 2,1	—4,0	— 2,7	Leichter humoser Sandboden mit durchlassendem Untergrund. Roggen (6 Ctr. pro Morgen) Spörgel zum Abweiden 1 Ctr. ged. Knochenmehl.	April 7	Beide Düngungen haben den Strohertrag etwas erhöht. Die Kainitdüngung hat sehr ungünstig auf die Fruchtentwickelung gewirkt. Ungleiche Wirkung des Vergleichsdüngers.
	Müller in Veerse	5,5	16,5	2,0	24,0	9,5	24,3	22,0	26,0	33,8	— 6,4	+4,2	+12,0		Mai 10 Juni 6	
	Erbsen	8,5	13,0	2,0	22,0	6,0	21,3	21,5	24,0	27,3	— 8,5	0,0	+ 3,3		Juli 6 Aug. —	
		6,5	20,0								+12,8				Sept. —	
	Durchschnitt	6,8	16,8	1,7	21,3	5,8	21,3	23,6	23,0	27,1		—0,6	+ 3,5		Sa. 29	

C. Versuche mit Chilisalpeter, Kainit, Chilisalpeter und Kalisalpeter.

1.	2.	3.			4.			6.		8. 9. 10.	11.	12.
Laufende Nummer	Versuchsansteller	Ernte pro 100 qm			Abweichungen der Einzelernten von der Durchschnittsernte in Proz.			Mindererertrag gegenüber der Düngung mit Chilisalpeter		Boden Vorfrucht Vordüngung	Tage mit Regen während der Vegetationszeit.	Bemerkungen. Die Bemerkungen der Versuchsansteller sind mit Anführungszeichen (» «) versehen. P Abkürzung für Phosphorsäure, N „ „ Stickstoff, K „ „ Kali
		a) Phosphat mit Chilisalpeter kg	b) Phosphat mit Kainit u. Chilisalpeter kg	c) Phosphat mit Kalisalpeter kg	a) Chilisalpeter %	b) Kainit u. Chilisalpeter %	c) Kalisalpeter %	a) Kainit u. Chilisalpeter kg	b) Kalisalpeter kg			
14	Landwirtschaft. Institut Göttingen	86,0	57,5	82,0	+ 2,4	+ 5,2	+ 5,4	— 27,5	— 3,0	Lehm Sommer-Weizen Superphosphat 20 kg Chilisalpeter 10 kg	Mai 11	Die Kartoffeln haben sämtlich durch die früh auftretende Krankheit sehr gelitten. Die erkrankten Kartoffeln sind jedoch vor der Ernte vollständig verfault, so dafs der Einflufs der Krankheit auf den Ertrag der einzelnen Parz. nicht mehr festzustellen war. Die mit Kainit und Chilisalpeter gedüngten Kartoffeln waren während der ganzen Vegetationszeit heller im Kraut, gingen sehr viel später auf u. blieben lange zurück. Die Resultate sind unsicher infolge der Erkrankung; ein eigenthümliches Resultat tritt jedoch klar hervor: Der Kainit hat in Verbindung mit Chilisalpeter eine sehr erhebliche Verringerung der
		84,0	55,5	81,5	0,0	+ 1,5	+ 4,7	— 26,8	— 0,8		Juni 14	
	Zucker Kartoffeln	80,5	51,0	70,0	— 4,2	— 6,7	— 10,0	— 32,0	— 12,3		Juli 18, Aug. 10, Sep. 8	
	Durchschnitt	84,0	54,7	77,8				— 29,3	— 6,2		Sa. 61	
	Grofse Knollen	19,4	6,7	15,2				— 12,7	— 4,2			

D. Versuch mit Chilisalpeter und Kainit zu Hafer.

1. Laufende Nummer	2. Versuchsansteller	3. Ertrag pro 100 qm: Korn und Stroh einzeln a) Ungedüngt Korn kg	b) Ungedüngt Stroh kg	c) Phosph. + Chilisalp. Korn kg	d) Phosph. + Chilisalp. Stroh kg	e) Phosph. Chilis. + Kainit Korn kg	f) Phosph. Chilis. + Kainit Stroh kg	Ganze Ernte g) Ungedüngt kg	h) Chilisalpeter kg	i) Chilisalpeter + Kainit kg	4. Differenz zwischen den ungedüngt. Parz. in % d. Durchschnittsernte %	6. Mehrertrag über ungedüngt a) Chilisalpeter kg	b) Chilisalp. + Kainit kg	7. 8. u. 9. Boden, Vorfrucht, Vordüngung	10. Tage mit Regen während der Vegetationszeit	11. Bemerkungen. Die Bemerkungen der Versuchsansteller sind mit Anführungszeichen (» «) versehen. P Abkürzung für Phosphorsäure, N " " Stickstoff, K " " Kainit.
15	Senator Wolters Bremervörde	29	65	39	77	25	52	94	116,5	77	+ 19,3	+30,5	— 9	Sand, VII. Klasse, Kartoffeln, Kunstdünger.	Mai 5, Juni 7	Das Feld liegt an einem Abhang, Parz. 1 am höchsten, 10 am tiefsten, ca. 2 m niedriger. 1. Bestellung 10. Mai. Die Ertragsdifferenzen zwischen den ungedüngten Parzellen sind größer, als der höchste Mehrertrag der gedüngten Parzellen über ungedüngt. Der Versuch kann daher über die Wirkung der Düngung keine sichere Auskunft geben. Dem Anschein nach hat d. PN-Düngung d. Ertrag erhöht, u. d. Zusatz v. Kainit war erfolglos.
		23	55	22	55	28	64	78	77	92	— 1,1	—6,5	+8,5		Juli 8, Aug. 2	
		28	61	27	63	25	56	89	90	81	+ 12,9	+18,5	+9,5		Sa. 22	
	Hafer . .	16	38			2		54			— 31,4					
		42	54,8	29,3	65,2	26	57,3	78,8	94,5	83,3		+15,7	+4,5			

Die Versuche mit Salpeter zu Kartoffeln zeigten wie im Vorjahre für Lehmboden einen bedeutenden Erfolg der Düngung, doch keinen Unterschied zwischen Kali und Natronsalpeter. Auf Sandboden dagegen war Kali sehr wirksam.

Bei Hafer und Gerste war im allgemeinen das Kali unwirksam.

Bei Erbsen war der Dünger ganz wirkungslos; bei Puffbohnen dagegen zeigte sich nicht allein eine PN-Düngung, sondern auch Kalizusatz recht vorteilhaft.

Bei den Versuchen mit Kainit und Vergleichsdünger haben beide den Stärkegehalt der Kartoffeln auf sandigem Lehm erheblich verringert.

Bei Erbsen wurde der Kornertrag durch Kainit bedeutend vermindert, die Wirkung des Vergleichsdüngers in dieser Beziehung ist zweifelhaft; der Strohertrag aber ist auf Sandboden durch beide Düngungen gehoben.

Bei Düngung mit Kalisalzen sind jedenfalls noch indirekte Wirkungen zu berücksichtigen, die es notwendig machen, die Wirkung der verschiedenen Kalidüngemittel noch weiter zu studieren.

Weizen auf gleichem Land.

Bericht über Versuche in der zweiten Periode von 20 Jahren, betreffend das wiederholte Wachstum von Weizen auf demselben Land von B. Lawes und J. H. Gilbert.[1])

Verfasser geben eine Zusammenstellung und Besprechung aller Weizenernten ihrer Versuchsfelder während der Kulturperiode von 1864—1883. Sodann vergleichen sie die besten und die schlechtesten Jahrgänge, nämlich 1883 und 1879 mit einander und fügen das Mittel der Ernten von 32 Jahren, 1852—1883, bei in folgenden Tabellen nach Agricult. Centralblatt 1885, p. 512.

No. der Parzelle	Düngung pro Hektar — Kilogramm	Bester Jahrgang 1863	Schlecht. Jahrgang 1879	Mittel aus 32 Jahren
	Weizen—Hektoliter pro Hektar			
3	Ungedüngt	15,5	4,2	11,8
2	Stallmist	39,6	14,4	30,1
5	Mineraldünger allein	17,6	5,0	13,7
6	Mineraldünger + 224 Ammoniaksalz (= 48 N)	35,6	9,5	21,6
7	Mineraldünger + 448 Ammoniaksalz (= 96 N)	48,2	14,6	29,4
8	Mineraldünger + 616 Salpeter (= 96 N)	50,0	19,8	32,6
9	Mineraldünger + 672 Ammoniaksalz (= 144 N)	50,1	18,5	32,5
	Gewicht 1 hl Weizen—Kilogramm			
3	Ungedüngt	78,4	65,6	73,5
2	Stallmist	78,9	71,0	75,0
5	Mineraldünger allein	78,8	66,9	73,4
6	Mineraldünger + 224 Ammoniaksalz	77,9	70,6	74,[illegible]
7	Mineraldünger + 448 Ammoniaksalz	78,1	70,8	74,[illegible]
8	Mineraldünger + 616 Salpeter	77,6	70,6	73,[illegible]
9	Mineraldünger + 672 Ammoniaksalz	77,9	70,6	74,[illegible]
	Stroh und Spreu pro Hektar—Kilogramm			
3	Ungedüngt	1792	855	142[illegible]
2	Stallmist	4792	2508	399[illegible]
5	Mineraldünger allein	1935	958	164[illegible]
6	Mineraldünger + 224 Ammoniaksalz	4161	1783	281[illegible]
7	Mineraldünger + 448 Ammoniaksalz	6570	3373	4224
8	Mineraldünger + 616 Salpeter	7069	4869	5251
9	Mineraldünger + 672 Ammoniaksalz	7394	4677	5096

Verfasser schliefsen ihren eingehenden Bericht über die Erfolge jeder Düngungsart mit der Aufstellung einer Anzahl von Schlufssätzen, die sie aus den erhaltenen Resultaten ableiten zu können geglaubt haben. Die folgende Übersetzung schliefst sich möglichst an das Original an:

Ungedüngter Boden.

a) Betreff des ungedüngten Bodens.

1. Ein Boden, welcher bei gewöhnlicher Bestellung vor der nächsten Ernte eine Düngerzufuhr erhalten hatte, lieferte ununterbrochen hinterein-

[1]) Journ. of the Royal agricultural society of Engl. Vol. XX, Part. II.

der 40 Weizenernten mit durchschnittlich 12,44 hl Körner pro Hektar, diglich infolge der vorhandenen Fruchtbarkeit.

2. Bei Beginn der Versuche enthielt der Boden einen grofsen Vorrat organischen Stickstoffverbindungen, aus den Rückständen der vorhergangenen Vegetation. Desgleichen enthielt er grofse Mengen an minechen Pflanzennährstoffen.

3. Jedes Jahr wurde ein gewisser Teil der organischen Stickstoffrbindungen durch die Thätigkeit von im Boden befindlichen Organismen rifiziert.

4. Die gebildeten Nitrate wurden teils von der Weizenernte in Anuch genommen, teils aus dem Boden ausgewaschen oder gingen auf ere Weise verloren.

5. Der Verlust an Nitraten ist gröfser in feuchten Jahrgängen und lge dessen ist der vom Weizen aufgenommene Teil derselben kleiner. hältnismäfsig trockene Jahre werden daher der Produktion hoher Weizenten günstig sein.

6. Der Vorrat an Bodenfruchtbarkeit in Form von organischen Stickf-Verbindungen wurde während der 40 Versuchsjahre beträchtlich vergert; die Gröfse dieses Verlustes wurde durch Bodenanalysen zu veriedenen Zeiten festgestellt. Ebenso ist der Vorrat an Phosphorsäure d Kali bedeutend reduziert.

7. Trotz der erheblichen Abnahme der Bodenfruchtbarkeit würde der h vorhandene Vorrat ausreichend erscheinen, um während eines langen traums Weizenernten zu liefern. Der Ertrag würde freilich im Laufe r Zeit naturgemäfs geringer als vorher werden.

b) Betreff der Düngung. Düngung.

8. Die Mineraldünger allein haben gegenüber den ungedüngten Parlen nur einen schwachen Mehrertrag hervorgebracht.

9. Dünger mit Nitraten allein oder einigen Stickstoff-Verbindungen, e leicht nitrifiziert werden können, haben die Ernten beträchtlich geeigert.

10. Der Boden enthielt also einen Vorrat an Mineralsubstanzen, welche r Weizen nicht ausnutzen konnte, weil die Menge des in verwendbarer rm vorhandenen Stickstoffs ungenügend war.

11. Dünger, welche Kali, Phosphorsäure und Ammoniaksalze oder trate enthalten, scheinen im stande zu sein, ununterbrochen hohe Weizenten hervorzubringen.

12. Ein gegebenes Gewicht Stickstoff in Form von Salpetersäure hat n Ertrag an Weizen mehr gesteigert, als das gleiche Gewicht Stickstoff n Form von Ammoniaksalzen.

13. Die in der Düngung zugeführte Stickstoff-Menge ist bedeutend röfser, als dem im erzielten Mehrertrage an Weizen vorhandenen Stickstoff ntspricht.

14. Nachdem eine gewisse Höhe des Ertrags erreicht ist, erfordert de weitere Steigerung desselben eine verhältnismäfsig gröfsere Menge Dünger. Bei hohen Weizenpreisen können in dieser Weise bewirkte Mehrträge mehr Gewinn abwerfen als bei niedrigern Preisen.

15. Von Stallmist ist behufs einer Düngung mit Stickstoff zu Weizen

eine relativ grofse Menge erforderlich, um eine bestimmte Ernte hervorzubringen, weil ein nicht unbedeutender Teil des Stallmist-Stickstoffs in schwer löslicher Form vorhanden ist.

16. Ein bestimmtes Gewicht Stickstoff in Form von Nitrat bringt zwar einen höheren Ertrag hervor, als das gleiche Gewicht Stallmist-Stickstoff, doch ist die Nachwirkung des Salpeters viel geringer.

17. Es ist nicht klar nachzuweisen, ob der gesamte nutzbare Wert des Stickstoffs in einem Dünger gröfser ist, als in einem anderen.

Düngerkapital im Boden.

c) Über das Düngerkapital im Boden.

18. Bei Mangel einer Vegetation bilden die nicht assimilierten Nährstoffe, Phosphorsäure und Kali, in gleicher Weise wie wenn sie in gröfserer Menge angewendet sind, als die Pflanzen ausnutzen können, mit dem Boden unlösliche Verbindungen, und werden für folgende Ernten verwendbar.

19. Unter den gleichen Umständen entstehen dagegen aus Nitraten resp. Ammoniaksalzen mit dem Boden keine festen Verbindungen, sondern gehen infolge Auswaschen durch Regenwasser oder auf andere Weise verloren.

20. Die Anwendung einer gröfseren Menge Stickstoff in Form von Nitraten oder Ammoniaksalzen, als in der Ernte wegen Mangel an Mineralsubstanzen verwertet werden kann, beugt der Nitrifikation des organischen Stickstoffs im Boden nicht vor.

21. Der Vorrat an Stickstoff im Boden selbst verringert sich also trotz jährlicher, überreichlicher Düngung mit Stickstoff.

22. Wenn infolge der Anwendung von Nitraten oder Ammoniaksalzen nebst Mineraldüngern hohe Weizenernten erzielt sind, scheint der Boden weder an Fruchtbarkeit gewonnen noch verloren zu haben. Die Nitrifikation der stickstoffhaltigen organischen Substanz mag in gewöhnlicher Weise von statten gegangen sein, aber der Verlust ist durch die in den Stoppeln und den Untergrund-Wurzeln des früheren Pflanzenbestandes aufgespeicherte Stickstoffmenge ausgeglichen.

23. Durch fortgesetzte Stallmistdüngung tritt eine bedeutende Anhäufung von unerschöpfter Fruchtbarkeit ein, und die Ausnutzung dieser angesammelten Substanzen durch Ernten geht erst während einer langen Reihe von Jahren vor sich.

24. Die in den gewöhnlich angewandten Stallmistmengen enthaltenen Nährstoffe werden erst nach Verflufs von vielen Jahren vollständig ausgenutzt.

Versuche in Rothamsted.

Memoranda of the origin, plan and results of the field and other experiments at Rothamsted in 1885 von J. B. Lawes.

Weizen- und Gersteanbau.

Versuche über den ununterbrochenen Anbau von Weizen und Gerste in Woburn von Aug. Voelker.[1])

Die Resultate des 8. Versuchsjahres finden sich auf folgender Tabelle zusammengestellt. Auf den Weizenfeldern wurde der Mineraldünger Ende November und die reinen Stickstoffdünger am 26. März ausgestreut. Die Gerste dagegen erhielt die Mineraldüngung erst Mitte Januar, den Natron-

1) The Journal of the Royal Agricultural Society of Engl., 1885, p. 337, Referat nach Agricult. Centralblatt, 1885, p. 774.

No. der Parzelle	Düngung für 1884 kg	Browick-Weizen. Körner Gewicht in kg	Browick-Weizen. Körner 1 hl kg	Stroh, Spreu etc. kg	Gerste (Oakhott's Golden Melon.) Körner Gewicht in kg	Gerste (Oakhott's Golden Melon.) Körner 1 hl kg	Stroh, Spreu etc. kg
1	Ungedüngt	1525	73,8	3118	1959	67,6	2056
2	224 Ammoniaksalz	2619	72,5	4446	3145	68,5	3295
3	308 Natronsalpeter	2012	70,4	3743	3143	67,9	3588
4	224 schwefelsaures Kali, 112 schwefels. Magnesia, 112 schwefels. Natron, 440 Kalksuperphosphat	1431	73,8	2487	1923	66,9	2067
5	224 schwefels. Kali, 112 schwefels. Magnesia, 112 schwefels. Natron, 440 Kalksuperphosphat und 224 Ammoniaksalz	3030	73,2	4957	3339	71,7	3476
6	224 schwefels. Kali, 112 schwefels. Magnesia, 112 schwefels. Natron, 440 Kalksuperphosphat, 308 Natronsalpeter	2836	74,1	5228	3559	68,8	4650
7	Ungedüngt	1766	74,1	2863	1967	65,9	2354
8A	224 schwefels. Kali, 112 schwefels. Magnesia, 112 schwefels. Natron, 440 Kalksuperphosphat	2175	74,4	4450	2930	70,4	3302
8B	Dieselbe Düngung wie 8A + 448 Ammoniaksalz	3230	73,8	6048	3723	70,0	4986
9A	Dieselbe Düngung wie 8A	1408	71,6	2495	2332	69,9	2473
9B	Dieselbe Düngung wie 8A + 616 Natronsalpeter	3311	72,4	6690	3335	67,2	6008
10A	Keine Düngung seit 1882 (In den fünf vorhergehenden Jahren Düngung wie 10B erhalten)	1611	71,5	3147	2628	68,9	3575
10B	Stallmist, nach Schätzung mit Stickstoff = 112 Ammoniak	1929	73,0	3571	2596	69,2	2549
11A	Keine Düngung seit 1882 (In den fünf vorhergehenden Jahren Düngung wie 11B erhalten)	1548	71,2	3091	2901	69,5	3096
11B	Stallmist, nach Schätzung mit Stickstoff = 224 Ammoniak	2493	73,1	4502	3588	70,1	4157

salpeter und das Ammonsalz am 11. April, während der Stallmist fü beide Kulturen Mitte Februar aufgebracht wurde.

Die günstigen Witterungsverhältnisse des Jahres 1884 machen e erklärlich, dafs die Ernte im allgemeinen, ganz besonders aber auf de ungedüngten Parzellen relativ sehr hoch ausfiel gegenüber den Vor jahren.

(Siehe Tabelle auf S. 265.)

Eine Wirkung der Mineraldüngung blieb bei beiden Kulturen gar aus, bei Weizen waren die Erträge sogar geringer als auf den ungedüngte Parzellen. Das Ammonsalz war beim Weizen dem Salpeter entschiede überlegen, während letzterer bei der Gerste wenigstens einen höheren E trag an Stroh geliefert hat. Die geringe Gabe an Ammonsalz zeigte sic auch in Verbindung mit Mineraldüngung wirksamer als die entsprechen Salpetergabe. Starke Gaben von Salpeter jedoch mit Mineraldüngung übe holten indefs die Wirkung des Ammonsalzes auf den Vergleichsparzelle allerdings nicht hinsichtlich des Körnerertrages bei der Gerste.

Versuche in Teterow.

Düngungsversuche im Distrikt Teterow.[1])

Parzelle je 1/4 Morgen	Düngung mit 3 Ctr. Kainit (25 %) und 1 Ctr. Superphosphat (20 %) pro Morgen zu Hafer (auf leichtem Roggenboden).			Düngung mit 3 Ctr. Kainit pro Morgen zu Lupinen (schlechter Boden).			Düngung mit 3 Ctr. Kainit (25 %) un 1 Ctr. Superphosphat (20 % pro Morgen zu		
							Katoffeln auf leichtem Boden	Wiese (Torf unte Sand) frisches Gras	
	Korn	Spreu	Stroh	Korn	Spreu	Stroh	Knollen	1. Schnitt	2. Schn
ungedüngt 1	83,5	8,0	88,0	25,0	42,5	24,0	1042	48,0	49,0
ungedüngt 3	75,0	7,5	78,5	25,0	41,5	25,5	961	40,0	47,0
ungedüngt 5	78,0	5,5	70,5	33,0	42,5	20,0	990	44,0	53,5
ungedüngt 7	69,0	5,0	75,0	30,5	44,0	16,0	929	43,0	41,0
gedüngt 2	99,5	7,0	109,0	25,0	48,0	35,0	1077	77,0	73,5
gedüngt 4	78,5	6,0	90,5	37,0	50,5	33,5	1002	76,0	84,0
gedüngt 6	73,0	4,5	67,5	37,5	49,5	32,0	995	61,0	65,0

Diese Resultate, wenigstens bei Hafer, Lupinen und Kartoffeln si für irgend welche Schlufsfolgerungen ganz unbrauchbar, da die Erträge d ungedüngten Parzellen untereinander sehr verschieden sind, und die Düngu oft weniger eintrug, als auf den ungedüngten Parzellen geerntet wurde.

Es folgen noch andere Versuche verschiedener Versuchsansteller, der Resultate wir hier füglich übergehen können.

Les engrais chimiques et le blé von E. Lecouteux.[2])

Düngungsversuche zu Korinthen von C. A. Goefsmann.[3])

Düngung zu Futterpflanzen.

Einflufs der Düngung auf Quantität und Qualität von Futte pflanzen von demselben.[4])

[1]) Landw. Annal. d. meckenb. patriot. Vereins, 1885, p. 202, von Jungha
[2]) Journ. d'agriculture pratique. 1885, p. 415.
[3]) Report of the Experiment Station Amherst, Mass., 1884, p. 113.
[4]) Ibid. 1884, p. 84.

Die Versuche wurden mit dactylis glomerata, festuca pratensis, phleum pratense, agrostis vulgaris, 2 Hirsearten, panicum germanicum und Perlhirse und einer Kornvarietät ausgeführt. Die Hälfte der Parzellen wurde gedüngt mit 600 Pfd. von gemahlenen Knochen und 200 Pfd. Chlorkalium per Acre.

Die Reife der Ernte trat auf den ungedüngten Parzellen bedeutend früher ein, als auf den gedüngten Parzellen.

Der Ertrag beim Korn war:

Auf den gedüngten Parzellen per Acre . .	37,180 Pfd.
„ „ ungedüngten „ „ „ . .	25,080 „
Mehr durch Düngung	12,100 Pfd.

Kultur- und Düngungsversuche auf dem durch Tieferlegung des Waginger See's gewonnenen Neulande von v. Klenze.[1])

Versuche über die Wirkung des Seeschlicks auf Moor- und Sandboden von M. Fleischer, Ref. A. Salfeld, A. König, R. Kifsling, Brunnemann, F. Seyfert, F. Ganz, B. v. d. Hellen.[2]) **Seeschlick auf Moor- und Sandboden.**

Seit einiger Zeit hat man den aus dem Hafenbassin von Bremerhafen ausgebaggerten Schlick zur Meliorierung armer Bodenarten mit gutem Erfolg benutzt.

Es liegen nun wieder einige Resultate von Versuchen vor, die mit verschiedenen Mengen Schlick z. B. 100 000 kg, 150 000 kg und 200 000 kg pro Hektar angestellt wurden. Neben dem Schlick wurde noch 80—90 kg Kali im Kainit und 60 kg Phosphorsäure, zuweilen auch Stallmist gegeben.

1. Versuch auf Moorboden.

Versuche auf Moorboden.

a) Auf dem totgebrannten Hochmoore von Deelbrügge:

Die Ernte an Klee und Gras betrug:

	Düngung 100 000 kg	150 000 kg	200 000 kg
1882	599 Ctr.	667 Ctr.	628 Ctr.
1883	217 „	242 „	265 „
1884	362 „	458 „	504 „

b) Auf dem totgebrannten Hochmoor bei Wollhöfen, also auf den durch Brandkultur ausgenutzten Böden betrug die Ernte an frischem Kleegras pro Hektar:

	Düngung mit 100 000 kg	150 000 kg	200 000 kg im Jahre 1881
1882	461 Ctr.	636 Ctr.	700 Ctr.
1883	83 „	153 „	180 „
1884	282 „	307 „	380 „

In beiden Versuchen ist der Rückgang des Ertrages im 2. und 3. Jahre der Ernte bemerkenswert; allerdings war 1883 auch wegen der Trockenheit nicht günstig.

Der Klee, der im ersten Jahre besonders üppig war, trat in den beiden folgenden Jahren fast ganz zurück, so dafs 1884 fast nur noch Gräser die Versuchsflächen bedeckten.

[1]) Landw. Jahrbücher, 1885, p. 239.
[2]) Hannov. land- u. forstwirtschaftl. Ztg., 1885, No. 10, 12 u. 13.

c) Auf abgetorftem Hochmoor in Wörpedorf (vegetationslos).
Düngung 1878 im Frühjahr pro Hektar 150000 kg Schlick,
„ 1879 „ „ auf einer Parz. 80 kg Kali und 60 kg Phosphorsäure pro Hektar im Superphosphat, auf einer zweiten Parz. 80 kg Kali und 60 kg Phosphorsäure in gefälltem Kalkphosphat, während eine dritte ungedüngt blieb.

Der Ertrag der Klee-Grassaat war pro Hektar

Frisch

		Ohne Düngung in 1879	$K_2O + P_2O_5$ in Superphosph.	K_2O + gefäll. Kalkphosph.
1879	(1 Schnitt)	260 Ctr.	596 Ctr.	558 Ctr.
1880	(2 resp. 3 Schnitte)	188 „	953 „	981 „
1881		40 „	257 „	232 „

Trocken mit 85 % Trockensubstanz

	Ohne Düngung 1879	Kali + Superphosphat	Kali + gefäll. Phosphat
1879	60 Ctr.	102 Ctr.	107 Ctr.
1880	51 „	167 „	171 „
1881	15 „	79 „	70 „

Auch hier ist der Erfolg im 3. Erntejahr gegenüber dem Vorjahr bedeutend gesunken. Übrigens war Schlick allein ohne Kraftdüngung von geringer Wirkung.

d) In ähnlicher Weise steigerte sich der Ertrag an Kleegras auf einer abgetorften Moorwiese nach Düngung mit Seeschlick in den ersten Jahren erheblich, nahm aber im 4. Jahre bedeutend trotz Beigabe von Kraftdünger ab. Auch hier wurde anfangs der Kleewuchs begünstigt.

e) Auf einer Niederungsmoor-Wiese bei Otternberg, auf der im Jahr 1880 je 2 Parzellen mit den betreffenden Schlickmengen versehen resp. ohne Dünger gelassen wurden, waren die Erträge an frischem Kleegras pro Hektar folgende: (Die Kunstdüngung wurde zuerst 1881 gegeben)

Düngung pro Hektar	Frisches Kleegras pro Hektar Centner					Durchschnitts-Mehrertrag geg. ungedüngt.	Düngungs-
	1881	1882	1883	1884	Summa		
Ohne Dünger	236	221	155	230	842	—	
90 kg Kali in Kainit und 60 kg Phosphorsäure in gefällt. Phosphat .	337	423	428	674	1862	75 Ctr. Heu	5(
100000 kg Seeschl. + ob. Kunstdüng.	426	638	535	605	2204		
150000 kg „ + „ „	404	649	535	662	2250		
200000 kg „ + „ „	457	763	542	687	2449		

Die Wirkung des Schlicks hielt hier 3 Jahre an, im 4. wurde ein Mehrertrag gegenüber den mit Kunstdünger allein gedüngten Parzellen nicht mehr beobachtet.

Das Beschlicken der Parzellen war der Kleeentwickelung sehr günstig

Versuche auf mineralisch. Boden.

2. Versuche auf mineralischem Boden.

a) In ähnlicher Weise lieferte die Schlickauffuhr auf einen sandigen Heideboden mit wechselndem Feuchtigkeitsgehalt bei Spreddig zu Kleegras gute Resultate. Allerdings waren zu 200 000 kg Schlick pro Hektar noch 60 kg Phosphorsäure und 80 kg Kali gegeben, deren Wirkung ganz besonders auf der feuchter gelegenen Parzelle hervortrat.

b) Ein heidewüchsiger Sandboden bei Wallhöfen trug bei gleicher Kunst-Düngung pro Hektar:

	auf der trockenen Parzelle mit 200 000 kg Schlick 1881	auf den feuchtern Parzellen I 100 000 kg Schlick	II 150 000 kg Schlick	III 200 000 kg Schlick
	Ctr. Kleegras	Ctr. Kleegras	Ctr. Kleegras	Ctr. Kleegras
1882	281	671	778	738
1883 (sehr trocken)	89	249	292	312
1884	289	633	594	553

Während auf den nahen Moorparzellen im 3. Jahre der Kleewuchs verschwunden war, hielt sich dieser auf Sandboden bis jetzt ausgezeichnet. Die Schlickwirkung auf Sandland ist demnach besser und nachhaltiger.

c) Eine Wiese mit humosem, etwas lehmhaltigen Sand bei Spreddig, die neben der vorerwähnten Kunstdüngung auf 4 Parzellen noch Schlick erhielt, lieferte folgende Klee-Graserträge pro Hektar:

	Ohne Schlick Ctr.	mit 100 000 kg Schlick	mit 150 000 kg Schlick	mit 200 000 kg Schlick
1881	196	326 Ctr.	324 Ctr.	357 Ctr.
1882	403	486 „	480 „	439 „
1883 (sehr trocken)	190	229 „	249 „	233 „
1884	291	369 „	437 „	415 „

Durch Schlickdüngung trat bedeutende Kleevermehrung ein.

d) Ebenso wurde auf Ackerland eine Schlickdüngung zu Steckrüben, im folgenden Jahre zu Hafer, dann zu Klee-Gras und zu Roggen von ausgezeichnetem Erfolge gekrönt und zwar war die niedrigste Schlickzugabe von 100 000 kg pro Hektar schon fast ebenso wirksam als eine stärkere Zufuhr.

e) Endlich konnten auch Erbsen und Kohlrüben in Schlick mit gutem Erfolge gebaut werden.

Ein schwach lehmhaltiger Sandboden trug 1881 besonders auf den geschlickten Parzellen gut entwickelten Hafer, dem 1882 Erbsen mit einer Düngung von 60 kg Phosphorsäure und 80 kg Kali, 1883 Roggen mit gleicher Düngung und 1884 Kohlrüben mit Stalldünger folgten.

Die Ernte ergab:

		Ohne Schlick Ctr.	mit 75 000 kg Ctr.	mit 125 000 kg Ctr.	mit 150 000 kg Ctr.
1882 Erbsen	Körner . .	11	72	76	79
	Stroh . .	16	60	64	68
1883 Roggen	Körner . .	29	63	67	75
	Stroh . .	55	103	109	120
1884 Kohlrüben		725	1109	1171	1203

Die Rentabilität stellt sich dann gewöhnlich sehr günstig, wenn das Material nicht viel Transportkosten von der Bahn auf den Acker erfordert, wie es bei diesem letzten Versuch der Fall war. 125000 kg Schlick aufs Feld kosteten 241 M, wogegen der Mehrertrag allein aus der Erbsenernte 242,75 M, aus der Roggernte 276,50 M betrug.

Aus diesen Versuchsergebnissen lassen sich folgende Schlüsse ziehen:

Hinsichtlich der für Schlickdüngung günstigsten Bodenarten ist besonders auf leichte Sandböden hinzuweisen, die genügende Feuchtigkeit aufweisen. Auf Moorboden ist zwar die Schlickdüngung höchst wirkungsvoll, doch nicht langdauernd, da die günstige Einwirkung des Schlicks auf Quantität und Qualität der Ernte schon im dritten Erntejahre aufhörte. Verfasser wollen letzterwähnten Umstand auf das höhere spez. Gewicht des Schlicks gegenüber dem Moorboden schieben, so dafs jeder Regen den Schlick in die Tiefe auswasche.

Das aufzubringende Quantum Schlick, von dem man früher in Groningen und Ostfriesland bis zu 350000 kg verwendete, beträgt vorliegenden Versuchsergebnissen zufolge zwischen 75000 — 100000 kg. Zwar gaben gröfsere Quantitäten noch höhere Ernten, doch stehen die Mehrkosten in keinem Verhältnis zum Mehrertrage.

Auf Moorboden hat zudem alle 4 Jahr eine Neubeschlickung stattzufinden, während auf Sand die Wirkung einer einmaligen Melioration offenbar länger andauert.

Neben der Schlickanfuhr hat immer noch eine Beidüngung mit Phosphorsäure und Kali stattzufinden, besonders in Form von gefälltem Phosphat und Kainit.

Schliefslich mögen hier noch einige Analysenresultate von verschiedenen Schlicksorten Platz finden.[1])

1000 Teile der trocken Substanz enthielten:

	Dollartschlick	Weserschlick von Bremerhafen	Jahdeschlick von Wilhelmshafen	
Kali	6,8	7,2	8,9	(7,9—9,8)
Kalk	71,3	58,8	65,7	(55,3—75,7)
Magnesia	17,7	16,6	18,1	(14,4—24,0)
Kohlensäure	55,9	47,4	55,0	(48,4—60,9)
Phosphorsäure	1,9	2,1	1,8	(1,5—2,3)
Unlöslich in Salzsäure (Thon und Sand)	654,0	676,3	653,9	(603,9—693,7)
Stickstoff	2,8	3,2	2,7	(2,3—3,3)

Spüljauche. Über die landwirtschaftliche Verwertung der Spüljauche von Kiepert.[2])

Verfasser berichtet über eine grofse Reihe zum Teil sehr günstiger Erfahrungen über die Wirkung der Berieselung mit Spüljauche auf Wiesen, zu Runkelrüben, Rüben, Cichorien, ferner zu Rot- und Weifskohl, zu den Handelsgewächsen Hanf, Raps, Rübsen, endlich zu Roggen, Weizen, Sommerroggen und Hafer. Auch Versuche mit Gerste sind neuerdings gut ausgefallen, diejenigen mit Zuckerrüben jedoch haben nicht befriedigt.

---

[1]) cf. auch diesen Jahresber. f. Agriculturchemie 1883, p. 216.

[2]) Nachrichten aus d. Klub d. Landwirte zu Berlin, 1885, p. 1189 u. Agrik. Centralbl. 1885, p. 309.

Düngungsversuche im Versuchs-Hopfengarten des deutschen [opfenbau-Vereins zu Spalt von C. Kraus-Triesdorf.[1])

Düngung der Weinrebe mit Kunstdünger von A. Stutzer.[2])

Düngungsversuche mit Torfstreudünger von Wagner.[3])

Zuckerrübendüngung mit Phosphaten von A. Ladureau.[4]) Phosphate zu Zuckerrüben.

Der Versuchsboden enthielt bis auf eine Tiefe von 25 cm. 0,064 % osphorsäure, wovon 0,0125 % in Essigsäure löslich waren.

Die Resultate nach den verschiedenen Düngungen zeigt folgende ibelle:

Verwendeter Dünger	Gebotene Phosphorsäure pro ha kg	Rübenertrag pro ha kg	Dichtigkeit des Saftes	Zucker auf 100	Salze auf 100	Salzkoëfficient	Zuckerprodukt pro ha kg
Nichts	0	45475	1050	10,70	0,71	15,4	4579
Phosphat-Präzipitat	100	51485	1052	9,79	0,76	12,8	5040
" "	200	53644	1051	8,87	0,74	13,3	5294
" "	300	55857	1051	10,00	0,81	12,3	5585
" "	400	54025	1050	9,90	0,86	11,5	5348
Superphosphat . .	100	54253	1052	10,24	0,77	13,2	5350
"	200	56374	1055	11,04	0,80	13,8	6223
"	300	54552	1053	10,50	0,81	13,0	5741
"	400	56089	1050	9,60	0,90	10,6	5380

Der Versuchsboden war offenbar phosphorsäurebedürftig, doch konnte t so grofsen Mengen wie 400 kg P_2O_5 pro ha keine wesentlich höhere nte erzielt werden, weshalb Verfasser die Anwendung von 100 kg für nügend erachtet.

Über Düngung der Zuckerrüben mit eingedicktem Osmose- ısser von A. Wagner.[5]) Osmosewasser zu Zuckerrüben.

Bei einer Anzahl von Versuchen konnte ein schädlicher Einfluſs der ekten Düngung mit Osmosenwasser nicht beobachtet werden, vielmehr ırde auf den so gedüngten Parzellen noch ein etwas gröſseres Quantum Zuckerrüben von nahezu gleicher Qualität wie die mit gewöhnlichem inger gedüngten geerntet.

Düngungsversuche mit Chlorkalium von D. Zolla.[6]) Chlorkalium zu Hafer und Luzerne.

Die Resultate der mit Hafer und Luzerne auf leichtem Boden ange- ellten Versuche fielen entschieden zu gunsten einer Kalidüngung aus.

---

[1]) Allg. Brauer- u. Hopfen-Ztg., 1885, No 40.
[2]) Zeitschr. d. landw. Vereins f. Rheinpreuſsen, 1885, p. 1.
[3]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe, 1885, p. 20.
[4]) La sucrerie Belge, 1885, p. 314 u. Agrikult. Centrbl., 1885, p. 361.
[5]) Hannov. land- und forstwirtsch. Ztg., 1884, p. 1002, nach Kohlrausch, rgan des österreich. Central-Vereins für Rübenzuckerindustrie.
[6]) Annales agronomiques, 1885, II. Bd., H. 1, p. 34.

Einer Bodenuntersuchung zufolge fanden sich auf den verschiedene Parzellen des Haferackers pro ha auf 30 cm Ackerkrumentiefe 292—1056 k Kali, auf dem Luzernacker 640 kg pro ha.

4-jährige Rotationen von Voelcker.

Versuche über 4jährige Rotation von Aug. Voelcker.[1]) Fortsetzung der mit 1877 begonnenen Versuche. Die Kulturen de Jahres 1884 waren 1. Gerste, 2. Weizen, 3. Schwedische Rüben, 4. Weiße holländischer Klee.

Kalidüngungen.

Wiesendüngungsversuche mit Kainit und Superphosphat vo Graf Schwerin-Putzar.[2])

Über die Erfolge der Düngung mit Kainit.[3]) Eine Reihe vo Erfahrungen, gesammelt vom landw. Provinzialverein f. d. Provinz Pose

Versuche auf lupinenmüdem Boden.

Düngungsversuche auf lupinenmüdem Boden von J. König.[4] Die Versuchsstation Münster liefs auf lupinenmüdem Boden von eine Anzahl Landwirte Versuche anstellen, bei denen die Parzellen in folgende Weise behandelt waren:

Parz. I Lupinen ungedüngt, gemäht, dann Roggen,
„ II „ „ grün untergepflügt, dann Roggen,
„ III 3 Ctr. Kainit pro Morgen untergepflügt, } Lupine
„ IV 3 „ Kainit und 10 kg Phosphorsäure, } gemäht
„ V 3 „ Kainit, 10 kg Phosphorsäure und 5 kg Stickstoff, } dann
„ VI 10 kg Phosphorsäure und 5 kg Stickstoff, } Rogge

Der Stickstoff wurde in Form von aufgeschlossenem Hornmehl, di Phosphorsäure als Präcipitat gegeben.

Die Erträge waren folgende:

No. des Versuches	Ungedüngt 1 u. 2	Kainit 3	Kainit und Phosphorsäure 4	Alle 3 Nährstoffe 5	Phosphorsäur und Stickstof 6
1	50,40	53,28	57,60	59,04	46,08
2	44,64	—	57,60	—	—
3	24,48	27,36	—	—	—
4	29,52	43,20	43,92	50,20	47,52
5	31,50	36,00	43,20	39,60	45,00
6	46,08	64,80	64,80	60,48	41,84
7	69,12	73,44	82,08	—	—

Diesen leider lückenhaft eingesandten Resultaten zufolge übt offenb Kainit entweder allein oder in Verbindung mit Phosphorsäure und Stickst auf lupinenmüdem Boden eine günstige Wirkung aus, die durch Phospho säure und Stickstoffdüngung allein nicht in dem Maße erreicht wird.

[1]) The Journ. of the Royal Agricultural Society of England, Bd. 21, No. 4 1885, p. 345 u. Agrik. Centrbl. 1885, p. 670.

[2]) Landw. Vereinsschrift des Baltischen Centralvereins, 1885, p. 228 u. Agri Centrlbl. 1885, p. 644.

[3]) Landw. Centrlbl. f. d. Provinz Posen, 1885, No. 41, p. 233 u. Agrik. Centrl 1885, p. 717.

[4]) Landw. Ztg. f. Westfalen u. Lippe, 1885, p. 17.

Superphosphat und Phosphatmehl.

Superphosphat und Phosphatmehl. Versuch von Sarrazin.[1]) Je 4 Parzellen wurden mit Curaçao-Superphosphat und Thomas-chlackenmehl gedüngt und zwar pro Morgen berechnet mit 55 kg lösl. 'hosphorsäure resp. mit 150 kg Phosphatmehl im Werte von ca. 7,5 Mk. Die am 11. Juli stattfindende Roggenernte lieferte pro Morgen be-echnet:

	Körner	Stroh u. Spreu
bei der Superphosphatdüngung . .	297,5 kg	1197,5 kg
bei der Thomasphosphatmehldüngung	345,0 „	1065,0 „

Dieses beachtenswerte Resultat war teils auf sehr gutem Gersten-, teils uf Weizenboden erhalten.

Les phosphates et les superphosphates von W. Roberts.[2])

Phosphates et superphosphates von E. Lecouteux.[3])

Verschiedene Verbindungsformen der Phosphorsäure.

Über den Wirkungswert verschiedener Verbindungsformen ler Phosphorsäure von Fittbogen.[4])

Nach einigen Vorversuchen, bei denen sich ergeben hatte, dafs Gerste nit geeigneter Nährstofflösung in reinem Quarzsand gebaut höhere Erträge ieferte, als in guter Gartenerde, dafs aber eine Verminderung der Phosphor-äuremenge einen entscheidenden Einflufs auf das Erntequantum ausübe, ersuchte Verfasser diese grofse Reaktionsfähigkeit des Sandbodens auch zur 'rüfung des Wertes verschiedener Phosphate anzuwenden.

Bei Ausführung dieser Versuche wurden aufser der Nährstofflösung, nthaltend 3 Milligr.-moleküle Chlorkalium, 0,8 Milligr. Magnesiumsulfat, Milligr. Calciumnitrat, 1 Milligr.-molekul = 0,142 gr Phosphorsäure pro Topf mit 4 kg Sand gegeben. Es entsprach dies einer Düngung von 2 kg pro ha. Die löslichen Salze wurden in Lösung dem Sande beige-ügt, die unlöslichen dagegen den obern 2,5 kg Sande beigemischt. Einige ndere Abweichungen sind aus der folgenden Tabelle ersichtlich, die die)urchschnittsergebnisse der 5jährigen Versuche enthält:

(Siehe Tabelle auf S. 274.)

Bei Beurteilung dieser Ergebnisse darf nicht übersehen werden, dafs die inzelnen Phosphorsäuredünger hier mit ihrem Gesamtphosphorsäuregehalt in Rechnung gezogen sind, der bei den verschiedenen Phosphaten sich aus inem ganz verschiedenen Prozentgehalt an den einzelnen Verbindungsformen ler Phosphorsäure zusammensetzt. Die Resultate gelten daher z. B. für die ngewendete Lahnphosphoritsorte, nicht aber für alle Phosphoritsuperphosphate.

Ein wesentlich wirksamer Faktor für die Förderung der Verwertung er Phosphate durch die Pflanzenwurzeln scheint in allen Fällen die Humus-äure zu sein, während eine Wirkung bei Anwendung von kohlensaurem Wasser ausblieb.

Die durch diese Topfversuche festgestellte Rangordnung des Wirkungs-wertes der in verschiedenen Düngern enthaltenen Gesamtphosphorsäure wurde lurch eine Reihe von Feldversuchen bestätigt.

---

[1]) Fühling's landw. Ztg., 1885, p. 634, nach Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen.
[2]) Journ. d'agriculture pratique, 1885, p. 877.
[3]) Ibid. p. 904.
[4]) Der Landbote, Wochenschrift f. prakt. Landwirte, 1885, No. 2 u. 3. u. Agrik. Centralbl. 1885, p. 313.

Die aus 165 Einzelversuchen abgeleiteten Durchschnittsergebniss letzten 5 Jahre giebt folgende Tabelle wieder:

Phosphat	Gesamt-Phosphorsäure. pro Topf in mgr-Molek.	Art des Lösungsmittels	Art des Zusatzes	Geerntete Trockensubst. pro Topf: Körner g	Geerntete Trockensubst. pro Topf: Oberird. Teile in Sa. g
Monocalciumphosphat lösl. P_2O_5	1	gel. in Wasser	—	10,13	20,94
„	1	„	4 kg Sand mit 20 g Calciumcarbonat	10,10	21,19
Dicalciumphosphat	1	dest. Wasser	—	9,94	20,53
„	2	„	—	10,02	22,23
Tricalciumphosphat	1	„	—	0,80	3,48
„	2	„	—	10,17	20,87
„	2	„	Humussäure	10,29	21,60
„	2	„	Humuss. Calc.	11,16	21,79
Eisenphosphat	1	„	—	1,65	4,93
„	1	„	Humussäure	3,77	11,04
„	2	„	—	9,49	17.82
„	2	„	Humussäure	9,36	19,79
„	2	„	Humuss. Calc.	9,11	18,25
Aluminiumphosphat	1	„	—	4,47	10,20
„	2	„	—	9,18	18,00
„	2	„	Humussäure	9,12	20,21
„	2	„	Humuss. Calc.	10,14	20,79
Mey-G Superphosphat	1	„	—	9,56	20,88
mit 19,48 lösl. P_2O_5	1	gel. in Wasser		9,70	21,26
„ 1,73 cit. lös. P_2O_5	2	dest. Wasser		9,13	20.48
„ 21,71 Gesamtph.	2	gel. in Wasser		10,95	23,47
„	2	„	4 kg Sand mit 20 g Calciumcarbonat	10,69	24,25
Lahn Superphosphat	1	dest. Wasser	—	3,41	8,04
mit 4,13 lösl. P_2O_5	1	kohlens. Wasser	—	3,48	8,31
„ 5,83 citr. l. P_2O_5	1	gel. in Wasser	—	6,81	14,76
„ 18,84 Gesamtph.	1	dest. Wasser	Humussäure	7,58	14,72
„	2	„	—	9,13	21,00
„	2	kohlens. Wasser	—	8,71	18,12
„	2	gel. in Wasser	—	8,39	19,88
„	2	dest. Wasser	Humussäure	12,59	25,68
„	3	gel. in Wasser	—	10,70	22,63
Präcipitierter Kalk	1	dest. Wasser	—	10,04	18,37
mit 0,33 Lös. P_2O_5	2	„	—	11,90	22,06
„ 11,12 citr. l. P_2O_5 „ 28,85 Ges. Ph.	3	„	—	11,25	21,05
Kladnophosphat	1	„	—	2,00	6,88
mit 6,68 citr. l. P_2O_5	1	kohlens. Wasser	—	3,01	7,31
13,36 Gesamtph.	1	dest. Wasser	Humussäure	7,01	13,77
„	2	„	—	3,13	8,11
„	2	kohlens. Wasser	—	1,99	7,66
„	2	dest. Wasser	Humussäure	9,84	20,32
„	2	„	Humuss. Calc.	6,90	14,14

Felddüngungsversuche bei verschiedenen Kulturen:[1] Von diesen mögen diejenigen erwähnt werden, welche mit verschiedenen Phosphorsäurematerialien unter Zufügung von Kali und Stickstoff angestellt sind und zwar mit

Felddüngungsversuche.

	lösl. Phosphorsäure	Citratlösl. P_2O_5	Unlösl. P_2O_5
einem Superphosphate mit	25,45 %	—	1,37
„ zurückgegangenen Phosphat mit	—	20,48 %	—
„ Dicalciumphosphat mit . . .	—	43,15 „	—
„ fein gemahlenen Knochenmehl .	—	—	29,9 %
„ gemahlenen Knochenmehl (grob)	—	—	28,4 „
„ fein gemahlenen Coprolithen .	—	—	28,2 „

Das erhaltene Resultat war folgendes:

(Siehe Tabelle auf S. 276.)

Man kann aus den Resultaten den Schlufs ableiten:

1. Dafs die Wirkung der löslichen und zurückgegangenen P_2O_5 und des Dicalciumphosphates nicht sehr verschieden war.

2. Die in Citrat löslichen Phosphorsäureformen wirkten bedeutend besser als die rohen Phosphate, obwohl deren Zerkleinerung eine weitgehendere war, als man sie in der Praxis sicher zu erreichen hoffen darf.

Die Entphosphorung des Eisens durch den Thomas-Prozefs und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft von M. Fleischer.[2]

Thomas-Phosphat.

Nach einer Beschreibung des sogenannten Thomas-Prozesses geht Verfasser zunächst auf die Besprechung der chemischen und physikalischen Eigenschaften der dabei resultierenden Thomasschlacke über. Der Gehalt dieser wechselt nach dem angewandten Material.

Es fanden sich bei einer grofsen Anzahl von Analysen folgende Gehalte:

	Im Minimum %	Im Maximum %	Im Mittel %	Nach Hasenclever im Mittel %	Mittel nach Hasenclever und Fleischer %
Phosphorsäure .	11,39	22,97	17,25	17,74	17,5
Kalk	38,00	58,91	48,29	50,98	49,6
Magnesia . . .	1,14	8,10	4,89	4,46	4,7
Eisenoxydul . .	5,86	18,00	9,44	9,17	9,3
Eisenoxyd . .	1,91	7,00	3,78	4,40	4,1
Thonerde . .	0,14	3,70	2,04	?	2,0
Manganoxydul .	0,55	5,62	3,91	4,12	4,0
Schwefel . . .	0,05	1,41	0,49	?	0,5
Schwefelsäure .	0	1,00	0,22	?	0,2
Kieselsäure . .	2,7	12,90	7,96	7,05	7,5

[1] Report of the Pennsylvania State College for the year 1884, 1885, p. 22.
[2] Deutsche landw. Presse, 1885, No. 57, p. 275 ff. No. 59. 61, 63. 65. 67. 69. 71. 75, u. Broschüre gleichen Titels. Berlin, Parey, 1885.

No.	Art der Düngung	Quantum des Düngers Pro Kasten gr	Quantum des Düngers Pro engl. Acre. Pfund	Ernte an G pro Kast Körner gr	Ernte an G pro Kast Stroh gr
1	Ungedüngt	—	—	49	118
2	Superphosphat mit lösl. P_2O_5 . .	17	175	121	213
3	" mit zurückgeg. P_2O_5	22	234	117	212
4	Dicalciumphosphat	10,5	112	142	228
5	Sehr fein gemahlenes Knochenmehl.	15	160	112	207
6	Grob gemahlenes " .	16	170	46	146
7	Sehr fein gemahlene Coprolithen .	15	160	91	139
8	Ammonsulfat	22,5	240	106	183
9	Ungedüngt	—	—	78	155
10	Superphosphat mit lösl. P_2O_5 . .	17	175	169	225
	Chlorkalium	18,5	200		
11	Superphosphat mit zurückgeg. P_2O_5	22	234	155	203
	Chlorkalium	18,5	200		
12	Dicalciumphosphat	10,5	112	158	194
	Chlorkalium	18,5	200		
13	Sehr fein gemahlenes Knochenmehl.	15	160	132	213
	Chlorkalium	18,5	200		
14	Grob gemahlenes Knochenmehl . .	16	170	173	203
	Chlorkalium	18,5	200		
15	Sehr fein gemahlenes Coprolithen .	15	160	135	200
	Chlorkalium	18,5	200		
16	Chlorkalium	18,5	200	82	138
17	Ungedüngt	—	—	103	131
18	Superphosphat mit lösl. P_2O_5 . .	17	175	135	193
	Chlorkalium = KCl	18,5	200		
	Ammonsulfat = $(NH_4)_2SO_4$ . .	22,5	240		
19	Superphosphat mit zurückgeg. P_2O_5	22	234	224	292
	KCl	18,5	200		
	$(NH_4)_2SO_4$	22,5	240		
20	Dicalciumphosphat	10,5	112	233	300
	KCl	18,5	200		
	$(NH_4)_2SO_4$	22,5	240		
21	Sehr fein gemahlenes Knochenmehl.	15	160	200	230
	KCl	18,5	200		
	$(NH_4)_2SO_4$	22,5	240		
22	Grob gemahlenes Knochenmehl . .	16	170	181	280
	KCl	18,5	200		
	$(NH_4)_2SO_4$	22,5	240		
23	Sehr fein gemahlene Coprolithen. .	15	160	144	232
	KCl	18,5	200		
	$(NH_4)_2SO_4$	22	240		
24	KCl	18,5	200	137	162
	$(NH_4)_2SO_4$	22,5	240		

cf. auch H. Wedding, Die Darstellung des schmiedbaren Eisens in praktischer und theoretischer Beziehung. Erster Ergänzungsband. Der basische oder Befsemerprozefs. Braunschweig 1884. Fr. Vieweg & Sohn.

Bemerkenswert ist hier aufser dem sehr wechselnden Gehalte an Phosphorsäure und Kalk der Gehalt an Schwefel, der sich indefs beim Liegen des Materiales an der Luft oxydiert.

Die mechanische und chemische Verarbeitung der Thomasschlacken.

Die gröberen Schlackenstücke werden, nachdem sie durch halb- bis ganzjähriges Lagern schon mürbe geworden sind, auf Walzmühlen zu feinstem Pulver gemahlen, so dafs 1885 ein Produkt erzielt wird, von dem ca. 87 % eine Korngröfse von unter 0,25 mm besitzt.

Um die Phosphorsäure des Thomasphosphates weiter aufzuschliefsen, sind eine grofse Reihe von Versuchen angestellt worden:

E. Winkelhofer[1]) zieht durch Zuckerlösung den freien Kalk aus, der dann durch Kohlensäure wieder gefällt wird zur Regenerierung der Zuckerlösung. Die hierdurch stattfindende Anreicherung von ca. 17 % P_2O_5 auf etwa 25 % dürfte kaum rentabel sein.

Ch. Thomas[2]) zieht die Schlacke mit Salzsäure aus, dampft die Lösung ein und calciniert den Rückstand schwach, wodurch basisches Phosphat entsteht, welches durch Wasser von Verunreinigungen getrennt werden kann.

C. Scheibler[3]) reichert die Schlacke an Phosphorsäure durch Anseigern an, indem das feuerflüssige Rohmaterial durch sehr langsames Erkaltenlassen in einen obern, an Phosphorsäure reichern, eisenärmern und in einen untern, daran ärmern aber eisenreichern Teil geschieden wird. So soll man Phosphate von 35 % P_2O_5 erhalten können. Eine so gewonnene Probe enthielt 25,78 % P_2O_5 und 48,9 % Kalk.

Neuerdings hat Scheibler dies Verfahren wieder modifiziert.

Ch. Thomas und Thom. Twynam[4]) fällen nach dem Lösen der Schlacke in Salzsäure die Phosphorsäure als Eisenphosphat, aus dem durch Schwefelsäure das Eisen entfernt wird.

Ch. Thomas[5]) sucht lösliches Alkaliphosphat durch Glühen der Schlacke mit schwefelsaurem Natron und Kohle und nachfolgendem Rösten mit Gebläse darzustellen.

Doevermann[6]) will das in früher erwähnter Weise erhaltene Eisenphosphat mit Alkalisulfiden zersetzen.

W. J. Williams[7]) glüht das Rohphosphat mit Chlornatrium und Kohle oder ähnlich wirkenden Reduktionsmitteln und leitet Wasserdampf darüber. Es entweicht Salzsäure und entsteht Natriumphosphat.

cf. auch Ch. Thomas in Ber. d. D. chem. Ges. 1885, p. 240, der das Roheisen direkt so behandeln will.

---

1) Ber. d. D. chem. Gesellsch., 1883, p. 2542.
2) Ibid. 1880, p. 1150.
3) Patentanmeldung kl. B. 248, Cc. 16.
4) Ber. d. D. chem. Gesellsch., 1883, p. 147.
5) Ibid. 1880, p. 1489.
6) Ibid. 1880, p. 743.
7) Ibid. 1881, p. 696.

George Rocoeur[1]) reduziert die Phosphate der Schlacke du Schmelzen mit Kohle wieder zu Phosphormetallen, die in Wasser fein g nuliert mit Säure Phosphorwasserstoff abgeben. Die durch Verbrennen (letztern erhaltene Phosphorsäure wird durch Kalk etc. gefällt und schlie lich daraus mit Kaliumsulfat Kaliumphosphat dargestellt.

Eine andere Reihe von Versuchen betrifft die Darstellung von Präzi taten. G. Hoyermann schlämmt zunächst mit Wasser, zieht den Rü stand mit schwacher Salzsäure aus und fällt die Lösung mit dem vorl abgeschlämmten kalkreichen Pulver.

C. Scheibler[2]) gewinnt in ähnlicher Weise ein reiches Kalkphospl Das nach diesem Verfahren erhaltene Produkt zeigte 31,45 % bis 33,63 Phosphorsäure.

A. Frank[3]) leitet die feurig-flüssige Schlacke in dünnem Strahl verdünnte Chlormagnesiumlösung, wodurch der freie Kalk der Schla umgewandelt und gelöst wird. Der an Phosphorsäure angereicherte Rü stand wird nach dem Rösten in schwacher Säure gelöst und aus der Lös durch Zusatz von Kieserit und Ammonsulfat phosphorsaure Ammoniakm nesia gefällt.

Von allen diesen Vorschlägen sind bis jetzt nur wenige zur A führung im grofsen gekommen, nämlich:

die Scheidung in einen reicheren und ärmeren Teil nach Scheibl
die Herstellung von Eisenphosphat nach Hoyermann und
die Darstellung von Kalkphosphat nach Scheibler.

Hinsichtlich der Wirksamkeit der Thomasschlacke und d daraus dargestellten Produkte liegen genügende Versuchsresultate n nicht vor.

Im allgemeinen ist zu erwähnen, dafs die Phosphorsäure im Thom phosphatmehl bezüglich ihrer Verbreitbarkeit im Boden weit über (natürlichen Rohphosphaten steht, da sie in kohlensäurehaltigem Was weit löslicher ist. Auch in Essigsäure lösten sich von der Thomasschla 18,6 % Phophorsäure, vom Phosphorit nur bis höchstens 5,06 %.

Von bedeutendem Einflufs ist gröfstmögliche Feinkörnigkeit des Ph phatmehles.

Betreffs der einzelnen Versuche verweise ich auf das Original. ergiebt sich indefs aus demselben, dafs auch die rohe Schlacke auf verschiedensten Bodenarten und zu verschiedenen Kulturen ausgezeichn Wirkung hervorbrachte, falls die Mahlung nur mit äufserster Sorgfalt aus führt war. Besonders sind es jedoch die sauren Moorböden, auf de sich das Phosphatmehl vorzüglich bewährt hat.

Thomasschlacke.

Die Thomasschlacke und deren Bedeutung für den Düng markt von P. Wagner.[4])

Verfasser hat in verschiedenen Bodenarten Versuche mit gröberer feinerer Thomasschlacke ausgeführt und die aufserordentlich hohe Bedeut feinster Mahlung für gute Wirksamkeit der Phosphate experimentell na gewiesen.

---

[1]) Ber. d. D. chem. Ges., 1882, p. 1814.
[2]) Patentschrift 24130 v. 1. Okt. 1883.
[3]) Landw. Versuchsstationen, 1884, p. 199 u. Ber. d. D. chem. Ges. 1884, p. 8
[4]) Chem. Industrie. 1885, No. 12.

Einflufs des Düngers auf die Tabakasche.

Der Einflufs verschiedener Düngemittel auf die Zusammen-
setzung der Tabaksasche von W. H. Jordan.[1])

Die Versuche wurden in Kästen angestellt, um die Frage zu beant-
worten, ob die Kunstdüngung überhaupt resp. welche Bestandteile derselben
der Güte des Tabaks schädlich seien. Art der Düngung, sowie die Zu-
sammensetzung der Asche ergiebt sich aus folgenden Tabellen:

No.	Pro Kasten (3 □' grofs, 1' tief), gedüngt mit:	Geerntet: an frischer Pflanzensubstanz g	Geerntet: an wasserfreier Blattsubstanz g	Zusammensetzung der wasserfreien Substanz: Organische Substanz[1]) %	Reinasche %	Stickstoff %	Rohasche %	Kohlensäure in Prozenten der Rohasche
1	Ungedüngt	685	52,8	86,60	13,40	3,18	19,08	22,20
2	Schwefelsaurem Ammoniak (28 g)	850	60,0	86,60	13,40	4,60	20,00	21,87
3	Superphosphat (21 g).	1304	81,2	86,09	13,91	3,73	20,17	24,37
4	Chlorkalium (28 g)	765	48,6	84,62	15,38	4,37	19,57	17,04
5	Schwefelsaurem Kali (34,5 g) . .	1134	66,2	87,21	12,79	3,44	18,02	23,49
6	Superphosphat und Chlorkalium .	1531	103,8	88,03	11,97	2,74	17,80	21,16
7	Superphosphat u. schwefels. Kali	1488	98,8	88,57	11,43	2,91	16,38	21,64
8	Ungedüngt	737	50,3	87,83	12,17	4,67	19,14	21,13
9	Superphosphat, Chlorkalium und schwefelsaurem Ammoniak . .	2013	130,9	87,17	12,83	3,60	18,00	16,70
10	Superphosphat, schwefels. Kali u. schwefels. Ammoniak	1786	113,3	87,15	12,85	3,84	18,14	20,87
11	Abgelagertem Stalldünger (4300 g)	1729	97,6	87,80	12,20	2,85	17,31	22,75
12	Gips (28 g)	666	41,4	86,59	13,41	4,26	20,00	19,40

Zusammensetzung der Reinasche.

No. der Kasten	Düngungen: 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
li	19,78	20,40	16,90	28,20	30,50	19,65	27,65	23,16	24,50	29,49	28,16	23,67
tron	1,03	1,97	2,46	1,62	0,50	0,54	?	0,66	0,84	0,20	1,26	1,62
lk	45,95	44,82	50,07	34,73	38,60	46,52	39,40	40,90	36,87	29,97	37,72	37,38
gnesia.	14,07	17,68	16,30	12,26	11,50	12,66	12,60	17,88	14,04	15,11	15,97	17,53
enoxyd u. Thonerde	1,99	1,17	0,85	0,24	1,70	2,50	1,20	2,53	2,92	3,00	1,13	1,46
osphorsäure . . .	3,56	3,48	2,94	2,67	3,60	2,38	2,88	2,96	2,22	3,07	2,92	2,88
iwefelsäure . . .	9,78	7,80	8,53	4,45	11,40	3,93	12,11	6,44	5,86	10,20	9,33	7,78
lor	0,64	0,60	0,35	20,00	0,50	11,20	0,46	0,36	9,64	0,55	1,10	0,36
selsäure[2]) . . .	2,10	2,21	1,69	0,35	1,81	3,02	3,80	5,19	5,28	8,53	2,65	7,41

Der Gesamtgehalt des Tabaks an Asche ist also durch die verschiedene
Düngung nicht wesentlich, die Zusammensetzung der Tabaksasche dagegen
ganz bedeutend beeinflufst.

Bei Düngung mit Chlorkalium stieg der Chlorgehalt der Asche um
das 30—40fache. Es ist dabei indes nicht zu übersehen, dafs die Düngung
sehr spät erfolgte.

Die Vorschrift des Verfassers, Tabak nie mit Chlorverbindungen zu
düngen, und zu diesem Zweck besondere Tabakdünger, die das Kali als

[1]) Report of the Pennsylvania State College 1884, p. 49 u. Agrikult. Centralbl.
1885, p. 598.

Sulfat enthalten, zu fabrizieren, dürfte deshalb bei veränderter Düngungszeit etwas zu modifizieren sein.

Einfluſs verschiedener Düngungsarten.

Untersuchungen über den Einfluſs der Samen-, Reihen-, Loch- und Wurzeldüngung auf die Entwickelung und die Erträge der Kulturpflanzen von C. v. Tautphöns und E. Wollny.[1])

Da die Versuche wesentlich das an anderer Stelle dieses Berichtes zu besprechende Gebiet der Pflanzenvegetation betreffen, möge hier von einer eingehenden Wiedergabe der Resultate abgesehen werden und nur den Schluſsfolgerungen Aufnahme gestattet sein:

a) Über Samendüngung.

1. Das Einweichen des Saatgutes in Salzlösungen übt bezüglich des Aufganges der Pflanzen im allgemeinen dieselbe beschleunigende Wirkung auf die Keimung aus, wie das Vorquellen in reinem Wasser, sofern die Salzlösung die Keimung nicht schädigt.

2. Das Einquellen des Saatgutes in Salzlösungen fördert gegenüber dem Einweichen in Wasser nur in einzelnen Fällen das Produktionsvermögen der Pflanzen.

3. Eingequellte Samen, sei es in Wasser oder in Salzlösungen, liefern höhere Erträge als nicht präpariertes Saatmaterial. Einprozentige Salpeterlösung schädigte dagegen die Samen, resp. die spätere Ernte.

4. Auch der Strohertrag wird durch Einquellen der Samen erhöht.

5. Einweichen der Rübsamen in Jauche vermindert das Wurzelwachstum, fördert dagegen die Blattentwickelung.

Hinsichtlich des Kandierens des Saatgutes schlieſst Wollny:

1. Durch Kandieren des Saatgutes wird die Keimung verzögert und das Keimprozent herabgedrückt.

2. Die Wirkung auf die Ernten ist zweifelhaft.

3. Das Wachstum von Stengel und Blätter von kandiertem Samen ist vielfach bedeutend, wodurch der Strohertrag vermehrt wird.

4. Leichtlösliche Salze sind beim Kandieren der Samen zu vermeiden oder mit indifferentem Material zu verdünnen.

5. Das Kandieren kann die gewöhnliche Düngung nicht ersetzen und ist wie die Samendüngung überhaupt nur auf feuchten, guten Kulturböden anzurathen, um die jungen Pflanzen besonders zu kräftigen.

b) Über die Reihendüngung.

Besondere Vorteile der Reihendüngung gegenüber der gleichmäſsigen Verteilung der gleichen Düngermenge sind nicht hervorzuheben.

c) Über Lochdüngung.

Die Resultate der mit Kartoffeln angestellten Versuche lassen folgende Schlüsse zu:

1. Im allgemeinen besitzt Lochdüngung gegenüber der gleichmäſsigen Verteilung des Düngers keine Vorteile, wenn auch in der Mehrzahl der Fälle erstere Methode das Produktionsvermögen der Pflanzen besonders aus kleinen Knollen erhöht hatte.

---

[1]) Zeitschrift des landw. Vereins in Bayern, 1885, p. 165—177, 257—273 und 329—339.

2. Nur in feuchteren Bodenarten ist Lochdüngung anzuwenden.
3. Kleine gedüngte Knollen lieferten nicht so hohe Erträge als grofse ;edüngte.

d) Über Wurzeldüngung.

Diese Methode ist wiederum nur bei feuchter Ackerkrume anwendbar, sonst die Pflanzennährstoffe, besonders die leicht löslichen, schädlich ken können

Eisensulfat als Pflanzennährstoff von A. B. Griffiths.[1]

Eisensulfat.

Über den Einflufs verschieden starker Gaben von Eisensulfat auf das nen von Samen und das Wachsen der Pflanzen macht Verfasser einige aben, aus denen zu entnehmen ist, dafs bei Zugrundelegung einer Nährlösung, welche in 100 Tl. enthielt:

0,10 g Kaliumnitrat	0,05 g Magnesiumkarbonat
0,05 g Chlornatrium	0,05 g Caliumphosphat
0,05 g Calciumkarbonat	0,05 g Natriumsilicat

ı Zuzatz von 0,20 g Eisensulfat sowohl Samen als auch junge Pflanzen Grunde gingen. In 0,15 prozentigen Lösungen entwickelten sich beide ch sehr gut, weniger in schwächeren Lösungen.

An Eisensulfat kranke, junge Pflanzen erholten sich indefs wieder, n man sie nach 3 Tagen in frisches Wasser setzte, an welches sie ensulfat abgaben.

Bei einem Feldversuche wurden auf der mit 1¼ Ctr. Eisensulfat pro tar gedüngten Parzelle 395 kg pro Hectar Bohnen geerntet, ohne jene ıgung nur 251 kg.

Rüben mit Eisensulfatdüngung lieferten 830 Ctr., ohne solche nur) Ctr. pro Hektar.

In allen Fällen geht ein relativ grofser Teil der Eisendüngung in die henbestandteile der Ernte über; war aber der Eisenoxydgehalt der Asche 10 % gestiegen, so starben die Pflanzen ab.

III. Allgemeines.

Agrikulturchemie und Landwirtschaft; unaufgeschlossene osphate contra Superphosphat von H. v. Liebig.[2]

Rohphosphat gegen Superphosphat.

Verfasser polemisiert gegen die Brauchbarkeit der Versuchsresultate Rothamsted und sucht nachzuweisen, dafs die Gröfse der Wirkung der sphate wesentlich von der Feinheit der Mahlung abhänge. Wie dies n Knochenmehl bekannt sei, so treffe es auch bei den natürlichen Phosten zu.

Coprolithen und Lahnphosphorite contra Superphosphat von v. Liebig.[3]

Verfasser betont noch einmal die grofse Wirksamkeit selbst roher Phoste, wenn sie nur fein genug gepulvert sind. Coprolithenmehl und ähnle Phosphate in einer Korngröfse von 0,12—0,14 mm könnten in vielen len recht gut Superphosphat ersetzen.

---

[1]) The Chemical News, 1885, No. 1298, p. 167, No. 1300 p. 193 u. No. 1305 256 u. Agrikulturchem. Centralbl. 1885, p.310.
[2]) Fühlings's landw. Ztg., 1885, H. 1, p. 1 u. H. 2, p. 79.
[3]) Ibid. H. 6, p. 324.

Roh-phosphate.

Wie hoch stellt sich das Pfund Phosphorsäure in der Thom schlacke verglichen mit dem gleichfeinen Lahnphosphorit o Coprolithen von H. v. Liebig.[1])

Verfasser legt in einem scharfen Artikel der bisher geübten Meth der Untersuchung unlöslicher Rohphosphate nur auf den Phosphorsäurege einen grofsen Teil der Mifsachtung der Phosphate zur Last und be wiederholt die Notwendigkeit der möglichst feinen Mahlung zum Zwe der Beurteilung der Phosphate, sowie behufs Anstellung von Versuc mit denselben. Der gute Eindruck, den die neuerdings sich Bahn breche Beachtung des Thomasphosphatenmehles mache, werde geschwächt du die Kritiklosigkeit, mit der Versuche mit verschiedenen Phosphaten an stellt würden. Man vergleiche feineres Mehl mit gröberem Thomasphosp Die Anwendung eines feineren Mehles, wie es übrigens jetzt schon in Handel kommt, sei daher absolut nötig, wenn der Erfolg befriedigen s

Die Versuchsstationen sollten zu diesem Zweck auch durch die S probe das Phosphatmehl auf den Feinheitsgrad prüfen, denn gröbere M hätten für den Landwirt gar keinen Wert.

Thomas-schlacke.

Über die Thomasschlacken von Holdefleifs.[2])

Zurückgehen der Super-phosphate.

Über das Zurückgehen der löslichen Phosphorsäure in ka haltigen Superphosphaten von Schucht, Loges und Emmerling.

Entsprechend der auch von anderer Seite gemachten Erfahrung, dafs Phosphorsäure kalihaltiger Superphosphate ganz besonders Neigung zu zurückzugehen, fanden auch die Verfasser in einer Reihe von Versucl mit einem abgelagerten Superphosphat nach Zusatz von Kalisalzen ei bedeutenden Verlust an löslicher Phosphorsäure, wenn das Kalisalz magnesiu oxydhaltig war. Es wurden verwendet calcinierte Kalisalze von 18—20 resp. 28—30 % Kaliumslufat, die indes frei von Eisenoxyd oder Thone waren:

	lösliche Phosphorsä
14 Pfd. 10 % Guanosuperphosphat mit	2,59
42 Pfd. Carolinasuperphosphat von 13,36 % mit	5,61
und 44 Pfd. von 18—20 % kaliumsulfathaltigem Salz	
Lösliche Phosphorsäure Summa:	8,20

wurden gemischt.

Bei der Analyse wurden gefunden nach	1½	Stunden	8,20 %
nach	8	Tagen	7,40 „
nach	14	Tagen	7,40 „
nach	3	Wochen	7,10 „
nach	6	Wochen	7,10 „

Immerhin hätte ein geringer Eisengehalt des Carolinaphosphates die Verlust bewirken können; die folgenden Versuchsergebnisse mit eisenfrei Superphosphat zeigen indes, dafs es wenigstens nicht allein dem Einflu des Eisenoxyds zuzuschreiben ist, wenn manche kalihaltige Superphosph zurückgehen.

---

[1]) Fühling's landw. Ztg., 1885, H. 12, p. 728.
[2]) Zeitschrift f. d. landwirtschaftl. Verein d. Grofsherzogtums Hessen, 1885, p. 3
[3]) Chemikerzeitung, 1885, p. 283.

Mischung.		Phosphorsäuregehalt.
	I.	
. Superphosphat von 14 % . Kalisalz von 28—30 %	enthielten frisch	10,00 %
Nach einem Lagern von 2 Stunden		10,04 „
„ „ „ „ 2 Tagen		9,20 „
„ „ „ „ 3 Wochen		8,60 „
„ „ „ „ 5 „		8,60 „
	II.	
fd. Superphosphat von 19,4 % fd. Kalisalz von 18—20 %	enthielten frisch	10,00 %
Nach einem Lagern von 2 Stunden		9,90 „
„ „ „ „ 2 Tagen		9,40 „
„ „ „ „ 3 Wochen		8,50 „
„ „ „ „ 5 „		8,50 „
	III.	
- Superphosphat von 17,4 % . Kalisalz von 28—30 % u. . Kalisalz von 18—20 %	enthalten frisch	9,75 %
Nach einem Lagern von 2 Stunden		9, 8 „
„ „ „ „ 2 Tagen		9, 2 „
„ „ „ „ 3 Wochen		8,70 „
„ „ „ „ 5 „		8,60 „

tallmistversuche von E. Heiden.[1]

Versuche mit Stallmist.

insichtlich der Stallmist- und Jaucheproduktion bei Winter- und rfütterung wurden folgende Ergebnisse erhalten:

I. Winterfütterung.

terung pro Tag auf ' kg Lebendgewicht	Mist pro Tag	Jauche pro Tag	Summa
g Heu, „ Stroh, „ Häcksel, „ Runkelrüben, „ Weizenkleie, „ Rapskuchen, „ Leinkuchen	43,15 kg	4,22 kg	47,37 kg
	darin Trokensubstanz		
	8,800 kg	0,186 kg	8,986 kg

II. Sommerfütterung.

„ Wickgemenge, „ Häcksel, „ Roggenkleie, „ Wasser, „ Salz	35,9 kg	7,9 kg	43,8 kg
	darin Trockensubstanz		
	7,810 kg	0,263 kg	8,073 kg

ei einem andern Versuch, bei dem die Tiere viel Salz aufnahmen, sich eine starke Vermehrung der Urinabsonderung infolge größerer aufnahme, eine gleichzeitige Vermehrung der ausgeschiedenen Gesamt-substanz fand aber nicht statt.

[1] Sächsische landw. Ztschr., 1885, No. 29 u. 30.

Die Gröfse der Veränderung des Stallmistes beim Lagern auf der Düngerstätte ergiebt sich aus folgender Zusammenstellung:

Der Mist verlor von seinem ursprünglichen Gewichte:	Von der Winterfütterung		Von der Sommerfütterung	
	Wasserhaltiger Mist %	Trockensubstanz %	Wasserhaltiger Mist %	Trockensubstanz %
In 6 Wochen	6,36	16,76	8,03	27,37
„ 9 „	12,80	23,03	15,11	33,19
„ 12 „	18,28	25,42	19,18	35,46
„ 15 „	17,80	26,21	20,40	35,92

Um diesen aufserordentlich grofsen Verlusten vorzubeugen, wurde Superphosphatgips in Anwendung gebracht; wodurch der Verlust an Trockensubstanz des Mistes von 35,92 % (siehe oben Tabelle) auf 17,24 % herabgesetzt werden konnte. Da aber der Superphosphatgips zugleich im stande ist, das Ammoniak in Dünger und Jauche, wie Gips allein zu binden, so wirkt es konservierend auf die organische Substanz des Düngers und bindend für Ammoniak zugleich.

Le prix des fumiers déterminé scientifiquement von Voelcker.[1])

Abfallstoffe der Rübenzuckerfabrikation.

Der Wert resp. die Verwertung der Abfallstoffe in der Rübenzuckerfabrikation von P. Degener.[2])

Es betrifft dies 1. die Rübenblätter und Köpfe, die am besten eingesäuert werden.

2. Die Rückstände der Saftgewinnung.

Im Durchschnitt sind enthalten in	Trockensubstanz	In 100 Teilen Trockenssubtanz: Eiweifs	N fr. Extraktst.
Prefslingen	25 %	5,5 %	88,0 %
Macerationsrückständen .	16 „	6,0 „	88,0 „
Schnitzel geprefst . .	12,5 „	9,3 „	60,0 „
Schnitzel vergoren . .	11,5 „	9,3 „	56,0 „

Auch diese sind behufs Verfütterung einzumieten.

3. Ammoniak.

Die Menge dieses mit dem Wasserdampf bis jetzt noch entweichende Zersetzungsprodukt der N-haltigen Stoffe der Rübe durch Einwirkung des Kalkes berechnet sich für die Produktion des letzten Jahres in Deutschland auf ca. 380 000 Ctr. an Ammonsulfat.

4. Der Scheideschlamm = 7,5 % des Rübengewichtes.

enthält:			
	Wasser	48,56 %	Wert pro Ctr. ca. 0,20 bis 0,22 M. Für die letzte Campagne ergiebt sich daraus der Gewinn von 12 1/2 Mill. Centner Schlamm im Werte von 2,75 Mill. Mark.
	Kohlensaurer Kalk .	28,09 „	
	Ätzkalk	6,85 „	
	Phosphorsaurer Kalk	0,88 „	
	Alkalien	0,02 „	
	Stickstoff	0,16 „	

5. Knochenabfall, als Dünger.

6. Elutionslaugen, Substitutionslaugen, Abfalllaugen der

[1]) Journ. d'agriculture pratique, 1885, p. 187.
[2]) Braunschweig. landw. Ztg., 1885, No. 1.

;ntzuckerung der Melasse durch Strontian, Osmosewässer, [elasseschlempen.

In den Abfällen dieser Art nach der neuen Methode berechnen sich ir Deutschland ca. 280 000 kg, Wert ca. 7 1/2 Mill. Mark und 76 500 kg tickstoff im Werte von 7,5 Mill. Mark.

7. Abflufswässer.

Diese dürfen nicht direkt in kleinere Flüsse geleitet werden, sondern nüssen vorher gereinigt werden. Das geschieht am besten durch Beieselung.

	Stickstoff	Kali	Phosphorsäure
'ro Kubikmeter enthält das Abflufswasser ca.	27 g	125 g	14 g
's berechnet sich somit pro 100 000 Ctr. Rüben ca. . .	27 Ctr.	125 Ctr.	14 Ctr.
'ür die Campagne von 170 Mill. Centner Rüben ca.	45 000 Ctr.	212 500 Ctr.	24 000 Ctr.
)em Boden entzogen wurde durch die Ernte ca.	300 000 „	750 000 „	150 000 „

Diese Zahlen sind natürlich mit der nötigen Einschränkung aufzunehmen.

Über Düngung der Wiesen mit künstlichem Dünger, von [. Nessler.[1])

Ist die Anwendung der künstlichen Düngemittel bei den etzigen, niedrigen Preisen der landwirtschaftlichen Produkte .ohnend? von Holdefleifs.[2])

Ist es rentabel, die Wiesen mit Chilisalpeter zu düngen? von ?. Wagner.[3]) Chilisalpeter auf Wiesen.

Ammoniak oder Chilisalpeter, von M. Maercker.[4]) Ammoniak oder Chilisalpeter?

Verfasser betont zunächst, dafs die augenblicklich in Deutschland be-tehenden ca. 13 000 Coaksofen bei einer täglichen Verarbeitung von 32 000 Tons Steinkohlen täglich etwa 6400 Ctr. schwefelsaures Ammoniak der jährlich 2 1/4 Mill. Ctr. liefern könnten, ein Quantum, welches den Stickstoffbedarf der Landwirtschaft reichlich zu decken im stande sei. Eine usschliefsliche Anwendung des Ammonsalzes gegenüber dem Chilisalpeter ann aber nur stattfinden, wenn das Preisverhältnis dem Wirkungswert eider Dünger entspricht.

In den bezüglichen Versuchen in der Provinz Sachsen trat nun durch Chilisalpeter, im Frühjahr gegeben, eine Ertragsvermehrung von 25—30 Ctr. n Zuckerrüben ein, durch Ammonsulfat dagegen nur eine solche von ca. 15—20 Ctr. Ebenso sind bei Weizen und Gerste in Rothamsted die Er-olge durch Chilisalpeter bessere als durch Ammonsalz.

Daraus schliefst der Verfasser:

Die Ammonsalze werden erst dann berufen sein, als Konkurrenten des Chilisalpeters aufzutreten, wenn sie wesentlich billiger sind als letzterer, so dafs man für denselben Preis gröfsere Ammoniakstickstoffmengen verwenden kann als Chilisalpeterstickstoff.

---

1) Braunschweig. landw. Ztg., 1885, p. 115.
2) Der Landwirt, 1885, p. 154.
3) Zeitschr. f. d. landw. Vereine d. Grofsherzogt. Hessen, 1885, p. 395.
4) Magdeburger Ztg., 1885, 1. u. 7. Juli.

Spüljauche-reinigung.

Die Spüljauchenreinigung durch Torffiltration von Al. Müller.[1] Besonders die organischen Substanzen des Spülwassers werden durch Torf sehr gut entfernt, weniger die Mineralstoffe, die zum grofsen Teil durch Filter gehen. Von frischem Torf wird Kali und Ammoniak begierig absorbiert, von älterem, schon länger gebrauchtem Torf besser die Phosphorsäure als Kalk-, Magnesia-, Eisen- oder Thonerdephosphat.

Über Mergellager im südlichen Hannover und Braunschweig von A. v. Koenen.[2])

Über die Herkunft der Phosphorite und eisenschüssigen Thone in Kalkböden von Dieulafait.[3])

Zur Frage des Ursprungs der im südwestlichen Frankreich sich findenden Phosphoritlager von Dieulafait.[4])

Fixation directe de l'azôte atmosphérique libre par certains terrains argileux von F. v. Marie-Davy.[5])

Die Gesetzgebung über das Kunstdünger-Geschäft in den Vereinigten Staaten von Nordamerika von H. Thiel.[6])

Der Bericht umfafst die Verordnungen betreffend den Düngerverkauf in New-York, Maryland, Virginia, West-Virginia, Georgia, Alabama, Süd-Carolina, Tennesse, Indiana, North-Carolina, Connecticut, Massachusetts, Pennsylvania, Ohio, Kentucky, New-Jersey, Vermont, Missisippi, Delaware.

Litteratur.

Die Verwertung der städtischen Fäkalien. Im Auftrage des deutschen Landwirtschaftsrates bearbeitet von E. Heiden, Alex. Müller und C. von Langsdorff. Hannover 1885. Verlag von Ph. Cohen.

Das Abfuhr- und Tonnensystem der Stadt Emden mit Statistik der Betriebsergebnisse und Rentabilitätsberechnung, Vorwort von Alex. Müller und W. Hanyel. Emden 1885.

Über landwirtsch. Untersuchung, Vortrag v. H. Gilbert in Rothamsted, 1885.

Die künstl. Düngemittel und ihre Anwendung von Fr. Bente. Soltau 1885.

Bericht über die Thätigkeit der agrikulturchem. Versuchsstation Pommritz in 1883 u. 1884, von Ed. Heiden.

Darin: I. Wie wird leichter Boden fruchtbar gemacht?
II. Versuche auf schwerem Boden.
III. Versuche zur Erforschung der Ursachen der Grindigkeit der Kartoffeln.
IV. Welche Veränderungen erleidet der Stallmist beim Lagern auf der Dungstätte?
V. Feldversuche.

Report of experiments on the growth of wheat for the second period of twenty years in succession on the same land von B. Lawes und J. H. Gilbert. London 1885. 98 Seit.

Die Entphosphorung des Eisens durch den Thomas-Prozefs und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft von M. Fleischer, bei P. Parey Berlin 1885.

Gewinnung und Verwertung phosphorsäurehaltiger Düngemittel von Dr. H. Gruner. Separatabdr. aus den »Nachrichten aus dem Klub der Landwirte zu Berlin«, bei Parey.

1) Separatabdruck; nach Agrikult. Centralbl., 1885, p. 509.
2) Journ. f. Landwirtschaft, 1885, p. 319.
3) Comptes rendus, 1884, p. 259.
4) Ibid. 19, p. 440.
5) Journ. d'agriculture pratique, 1885, p. 697.
6) Landw. Jahrbücher, 1885, p. 513.

Pflanzenchemie.

Referenten: A. Hilger. A. v. Scherpenberg.

1. Fette. Wachsarten.

Notiz über drei neue chinesische fette Öle von Robert C. Davies.[1]) Fette Öle.

Die vom Verfasser untersuchten Öle sind: 1. das Theeöl (von Camellia oleifera); 2. Das Kohlöl (von Brassica sp.); 3. Holzöl von (Elaeococcus cordata). Die Untersuchung erstreckt sich über das spezifische Gewicht, die Erstarrung durch Abkühlung, das Verhalten gegen Schwefelsäure und Salpetersäure, die Mengen der freien Fettsäure im Öl und ihre Eigenschaften nach der Verseifung des Öls.

Über das Fett der Früchte von Myristica surinamensis von C. L. Reimer und W. Will.[2]) Fett von Myristica.

Unter dem Namen Ölnüsse wurden vor kurzem die Früchte einer bisher noch wenig bekannten Myristicacee nach Deutschland eingeführt. Die von Verfassern untersuchten Nüsse stammen von Myristica surinamensis Roland, welche auf der Insel Cariba vorkommt. Die Nüsse haben die Gröfse und Form einer Kirsche, besitzen eine dunkelgraue, gerippte, sehr zerbrechliche Schale, welche einen hellbräunlichen harten Kern umschliefst. Durchgeschnitten zeigt dieser Kern ein weifs und braun marmoriertes Fruchtfleisch. Der Geschmack der Früchte ist eigentümlich, etwas an den von Kokosnufsöl erinnernd, der Geruch ist schwach aromatisch. Das Gewicht der Schalen beträgt ca. 10 % des Gesamtgewichts der Nüsse. Das durch Äther-Extraktion der entschälten und fein gemahlenen Nüsse (es ging 73 % des angewandten Mehles in Lösung) gewonnene Rohfett ist von hellbraungelber Farbe, besitzt krystallinische Struktur und schmilzt bei 45 ° C. Es ist im Vergleich zu anderen Fetten sehr hart und spröde und fühlt sich nur wenig fettig an. Es besitzt einen schwachen nicht unangenehmen Geruch. In heifsem Äther, Benzol und Chloroform ist es leicht und vollständig löslich, in Petroleumäther und heifsem Alkohol dagegen nur unvollkommen. 100 Teile Rohfett enthalten ca. 87 Teile reines Fett neben harzigen Beimengungen und freien Säuren.

Das von Harz und freien Säuren gereinigte Fett ist von heller graugelber Farbe und noch härter als das rohe Fett. Es schmilzt bei 47 °. Durch Umkrystallisieren aus Äther wurde es in schneeweifsen, büschelförmig gruppierten, schwach glänzenden Nadeln erhalten, die nun konstant bei 55 ° schmolzen. Die durch Analyse gefundenen Zahlen stimmen für die durch die Formel $C_{45}H_{86}O_6$ gegebene Zusammensetzung. Die Formel sowie die Eigenschaften des Fettes stimmen mit der Formel und Eigenschaften des Trimyristin's (Ann. Chem. Ph. 37, 153, 202, 173) überein. Dafs es in der That mit Myristin identisch ist, ergiebt sich aus der Thatsache, dafs das aus Ölnüssen gewonnene Glycerin beim Verseifen mit alkoholischem Kali Myristinsäure $C_{14}H_{28}O_2$ Schmp. 53—54° giebt. Es bildet

---

[1]) Pharm. Journ. III, 634.

[2]) Berl. Ber. XVIII, 2011.

den Hauptbestandteil des Fettes neben freier Myristinsäure und verschiedene amorphen Substanzen. Die aus der Myristinsäure dargestellten Derivate sin folgende: der Äthyläther (schon von Plagfair Ann. Ch. Ph. 37, 153 be schrieben) bei 259° siedende Flüssigkeit. Das Amid $C_{14}H_{27}ONH_2$ Schmp 102°, welches mit bromierter Kalilauge nach der Vorschrift von Hof mann erwärmt in einen gemischten Harnstoff von der Zusammensetzung $CO<\begin{matrix}NHC_{13}H_{27}\\NHC_{14}H_{27}O\end{matrix}$ Schmp. 103° übergeht. Diese Verbindung liefert bein Schmelzen mit Ätzkali leicht und in guter Ausbeute das Ammin der nächs niederen Reihe.

Verseifung. Die Bildung basischer Salze bei der Verseifung von Fetten und Ölen von M. Dechan und T. Maben.[1])

Während es durch frühere Untersuchungen als festgestellt galt, daß die Seifen mit Wasser eine Zersetzung erfahren, indem basisch fettsaure Salz entsteht, ist Verfasser der Ansicht, das basische Salz bilde bereits ein Bestandteil mancher Seifen, welche beim Auflösen in Wasser in freies Alkal und neutrales Salz zersetzt werden. Das basische Natriumsalz wird durch den Ausdruck bezeichnet: $Na_2(C_{18}H_{33}O_2)NaO$ und seine Zersetzung mi Wasser vollzieht sich nach der Gleichung $Na_2(C_{18}H_{33}O_2).NaO + H_{20} = C_{18}H_{33}O_2Na + 2NaOH$. Die basischen Salze zu isolieren gelang bis jetzt nicht

Palmitine. Über Palmitinsäure und Palmitine von R. H. Chittenden und Herbert E. Smith.[1])

Verfasser stellten reine Palmitinsäure aus Myrica cerifera dar, welche nach Moore zu $^1/_5$ aus Palmitin und zu $^4/_5$ aus Palmitinsäure neben wenig Laurin resp. Laurinsäure besteht. Die quantitative Bestimmung der Palmitinsäure führten Verfasser nicht, wie anderweitig vorgeschlagen, vermittelst des Barium-, Blei- oder Calciumsalzes aus, weil diese von Wasser und von essigsäurehaltigem Alkohol zersetzt und von absolutem Alkohol wie besondere Versuche zeigten, nicht unbeträchtlich gelöst werden; die Säure wurde vielmehr (nach dem Verseifen des Glycerins etc.) mit Salzsäure abgeschieden, mit Wasser ausgewaschen, in Alkohol gelöst und nach Verjagung des letzteren gewogen.

Die ausschliefsliche Bildung eines der drei Palmitine aus Palmitinsäure und Glycerin (vergl. Berthelot Jahresb. f. Chem. 6, 452) läfst sich selten erreichen; dagegen kann man die entstehende Mischung der drei Palmitin mittelst Alkohol trennen; 100 Teile desselben lösen nämlich bei 21 0,0053—0,043 Teile Tripemitin, bei 20° 0,2097, bei 27° 0,5040 Teil Dipalmitin und bei 21° 4,1351, bei 22,5° 5,3060 Teile Monopalmitin Letzteres krystallisiert aus Äther in rhombischen Platten, aus Alkohol in kugeligen Krystallen schmilzt bei 63° und erstarrt bei 63,25—62,75° Dipalmitin schiefst aus Äther in warzigen Krystallen, aus Alkohol in gekrümmten Nadeln an, schmilzt bei 61° und erstarrt bei 57° (zwei Präparate zeigten, Schmp. 49°, Erstarrungsp. 47° und 48°) Tripalmitin bildet keine gut ausgebildeten Krystalle, schmilzt bei 61° (auch 63° und 64°) und erstarrt bei 45,5° (auch 45° und 47°); sein Schmelzpunkt wechselt mit der Schnelligkeit des Erhitzens, der vorangegangenen Abkühlung etc.

---

[1]) Pharm. Journ. III, 1025.
[1]) Americ. chem. journ. 6, 217.

Über die Oxydation der Ölsäure mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung von A. Saytzeff.[1]) Oxydation der Ölsäure.

Verfasser hat in Gemeinschaft mit Syrnew durch Oxydation von Ölsäure mit Kaliumpermanganat Dioxystearinsäure erhalten, welche in rhombischen Blättchen Schmp. 136,5 ⁰ krystallisiert. Dieselbe giebt mit Phosphortrijodid behandelt Monojodstearinsäure und bei der Reduktion Stearinsäure. Die erhaltene Dioxystearinsäure ist identisch mit der von Overbeck (Ann. Chem. Ph. 140, 72) aus der Bromverbindung der Ölsäure erhaltenen. Verfasser beschäftigt sich mit dem Studium der Oxydation der Elaïdinsäure und wird nach Beendigung desselben weitere ausführlichere Mitteilung machen.

Über das Bicuhybafett (Myristica bicuhyba seu officinalis Mart) von H. Nördlinger.[2]) Bicuhybafett.

Verfasser untersuchte die im Handel mit dem Namen »überseeische Nüsse« belegten Nüsse, welche die Samen von Myristica bicuhyba oder M. officinalis, einer in Brassilien heimischen Myristica sind. Die Samen, wie sie im Handel vorkommen, bestehen aus einem Samenkern, umgeben von einer dünnen und leicht zerbrechlichen, schwarzen Samenschale, die von breiten Furchen durchzogen ist und durch den darin sich festsetzenden Staub an den gefurchten Stellen grau oder braun gefärbt erscheint. Die Samenkerne haben die Form, Struktur und ungefähr auch die Gröfse der Gewürzmuskatnüsse. Das Gewicht des einzelnen Kerns, zwischen 1,0 und 1,2 g schwankend, beträgt durchnittlich 1,093 g. Den eigentlichen Samenkern umgiebt und mit ihm vollständig verwachsen ist eine hellbraune, dünne Haut; durch diese Haut erscheint das rötlich wie gelblichweise Samenfleisch an den Schnittflächen durch Einfaltung des inneren Integuments braun marmoriert. Die Kerne können mit dem Fingernagel geritzt und im Porzellanmörser leicht zu einer weichen Masse zerrieben werden, der Geschmaek ist dem der Kakaobutter ähnlich (talgartig mit bitterem Nachgeschmack) und die Nüsse besitzen zumal im zerquetschten Zustande Kakaoähnlichen Geruch.

Die Bestimmung des Fettgehaltes der Gesamtnüsse sowohl als der Schalen und Kerne mittelst Ätherextraktion ergab:

	Wasser	Fett
1. Die Gesamtfrucht	6,0	59,6 %
2. Die Samenschalen	11,2	2,6 „
3. Die Samenkerne	5,0	70,0 „
4. Die Samenkerne (getrocknet) .	—	73,7 „

Zur Gewinnung des Fettes wurden probeweise mehrere Centner Samen mit Schalen auf Walzwerken zerquetscht und hierauf bei einer Temperatur von etwa 50⁰ C. und einem Drucke von 200—230 Atmosphären eine Stunde lang in hydraulischen Pressen geprefst. Auf diese Weise wurden aus 860 Pfund Nüssen 410 Pfund oder 47,56 % Fett gewonnen. Die rötlich braunen Kuchen waren folgendermafsen zusammengesetzt:

---

[1]) Journ. prakt. Chem. 31, 541.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 2617.

Wasser	8,86 %
Asche	4,50 „
Fett	17,74 „
Rohfaser	30,62 „
Proteïn	17,62 „
Stickstofffreie Extraktstoffe .	20,66 „
	100,00 %

1. Das vom Verfasser durch Extraktion mit Äther gewonnene F (wegen der von andern Forschern über dasselbe gemachten Angaben auf die im Original gemachten Litteraturangaben hingewiesen) ist hellge gefärbt, aus der ätherischen Lösung krystallisieren glänzende, weifse Blättche während eine gelbe, ölige Mutterlauge zurückbleibt. 2. Das ausgeprefste F ist gelbbraun gefärbt und überzieht sich nach längerem Stehen an der Ob fläche mit einem weifsen, krystallinischen Beschlag; geschmolzen bildet ein dunkelbraunes Öl, welches nach dem Erstarren keine glatte, ebe Oberfläche hat, sondern dieselbe ist von scharfkantigen Wellenlinien u Vertiefungen durchzogen. Folgende Eigenschaften haben beide Sorten g meinsam: Geruch: stark aromatisch, kakaoähnlich; Geschmack: talgar mit schwach gewürzhaftem Nachgeschmack; Schmp.: 42—43⁰. Erstarrungsp 32—32,5⁰; leicht löslich in heifsem Äther, Petroleumäther, Schwef kohlenstoff und Chloroform, teilweise löslich in heifsem Alkohol, sehr wen löslich in heifsem Eisessig. 3. Das in dem Prefskuchen verbliebene u daraus durch Extraktion gewonnene Fett ist dunkelbraun gefärbt. Schm 44,5—45⁰. Erstarrungsp. 32—33⁰.

4. In den Samenschalen sind zwei Fettarten in geringer Menge e halten: a) ein mittelst Äther leicht extrahierbares, braunes, angenehm rieche des, ziemlich weiches Fett, Schmp. 43—44⁰; b) ein wachsartiger, sel in heifsem Äther sehr schwer löslicher Körper, der sich beim Erkalt vollständig aus dem Lösungsmittel in feinen weifsen Flöckchen abscheid diese Flöckchen, auf dem Wasserbade umgeschmolzen, erstarren zu ein ziemlich harten, gelblich-weifsen Wachse. Schmp. 74—75⁰. Erstarrung 71—72⁰ C., a und b sind teilweise verseiflich. Die geringe Menge v hinderte vorläufig die weitere Untersuchung. Sämtliche genannten Fe arten mit Ausnahme des Wachses geben mit konzentrierter Schwefelsä eine prachtvolle, fuchsinrote Färbung.

Die chemische Untersuchung des Bicuhybafettes (das durch Extrakt gewonnene Fett entspricht seiner Zusammensetzung nach dem durch Pressu erhaltenen) ergab folgendes: Das Fett der Myristica bicuhyba besteht wesentlichen aus dem Glycerin der Myristinsäure und Ölsäure, in gerin Menge sind Harze und freie Fettsäuren (Myristinsäure) darin enthalt neben ganz geringen Anteilen ätherischen Öls, flüchtiger Säuren und 0,1 % eines unverseiflichen, in Äther ziemlich schwer löslichen C aufserdem vielleicht noch ein brauner Farbstoff. Von Derivaten der Myrist säure wurde der Äthylester dargestellt, welcher bei gewöhnlichem Druc ohne Äthylengasabspaltung unzersetzt destilliert werden kann. Der Es wird fest bei + 6—7⁰ und schmilzt bei $10^1/_2$—$11^1/_2$⁰. Weitere Mitteilu über die durch Oxydation der Myristinsäure mittelst Salpetersäure entsteh den Produkte sind in Aussicht gestellt.

Traubenkernöl.

Über Traubenkernöl von Jul. v. Jobst.[1])

Verfasser hat Versuche über die Gewinnung und Rentabilität der Dar- ellung von Traubenkernöl unternommen, die aber keine besonders günstigen sultate ergaben. Er erhielt durch Extraktion[2]) (einmal mit Schwefel- hlenstoff, das andere Mal mit Petroläther) ca. 10 % vom Gewichte der rne an Öl. Dasselbe war nach dem Filtrieren über Kohle blank und ohgelb, hatte ein spez. Gewicht von 0,926 bei 17,5 ° C., löste sich in her leicht, in Alkohol schwer und wurde durch alkoholische Kalilösung cht und vollständig verseift. Bei —11 ° C. erstarrte es. An der Luft rd es sehr rasch dickflüssig und ranzig. Sein übler Geruch und widriger schmack schliefst die Anwendung als Speiseöl, seine geringe Haltbarkeit als Schmieröl vollständig aus, so dafs Verarbeitung auf Seife jedenfalls vorteilhafteste wäre. Da sich aber für diesen Zweck 100 kg nur mit M bewerten, was für den Morgen Weinberg ca. 3 M an Öl macht, ne Abzug der Herstellungskosten), so wird sich die Gewinnung wenigstens den Kleinbetrieb kaum lohnen.

Fett oder Wachs aus Chinarinden.

Beitrag zur Kenntnis des aus Chinarinden darstellbaren genannten Fettes oder Wachses von O. Hesse.[3])

Aus Chinarinden wurden zwei Körper gewonnen, welche Cinchol resp. preol genannt werden und zu den Chlolesterinen gehören, denen auch Phytosterin angehört. Sie sind isomer mit Quebrachol, das selbst in iner Menge in der Zweigrinde von Cinchona Calisaya vorkommt. Cupreol, $H_{34}O + H_2O$, ist zu 0,002—0,005 % aus Cuprearinden und neben nchol aus Cinchona offic. und C. Calisaya var. Schukrafft zu erhalten. reinigt durch Überführung in den Essigäther, krystallisiert es aus Alkohol r Eisessig in atlasglänzenden, bald mattglänzenden Blättchen, welche 120 ° schmelzen, und hat in Chloroformlösung die Drehung $(\alpha)_D = -37{,}5°$. Acetylverbindung, $C_{20}H_{33}O(C_2H_3O)$, Blättchen, Schmp. 126 °. Propionyl- er, Schmp. 111 °, Cinchol, $C_{20}H_{34}O + H_2O$, kommt in allen echten China- den nicht in Cuprearinden, in Ledgerianarinden bis zu 0,03 % vor, stallisiert aus Alkohol in langgestreckten Blättchen, welche bei 100 ° r im Exsiccator ihr Krystallwasser verlieren und dann bei 139 ° schmelzen. hat in Chloroformlösung das Drehungsvermögen $(\alpha)_D = -34{,}3°$, Acetyl- r, Schmp. 124, Nadeln. Propionylester, Schmp. 110 °, mikrokrystal- sch. Auch der Essigester des Phytosterin, $C_{26}H_{34}O(C_2H_3O)$, Schmp. 120 °, den vorhergenannten Essigäthern ähnlich. Aus den Untersuchungen iebt sich, dafs das von Lauber und andern aus Chinarinden darge- lte Wachs oder Fett hauptsächlich nur aus Cinchol bestehen konnte. h konnte Verfasser in Originalen von Remer dargestellten Cinchoce- n beträchtliche Mengen von Cinchol nachweisen.

Hübe's Verfahren der Prüfung von Ölen und Fetten von ssel W. Moore.[4])

Verfasser bestätigt das Verfahren Hübe's (Dingler's Journ. 253, 281),

---

[1]) Gewerbebl. a. Württemberg 1885, No. 37, S. 44; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 50; auch Dingler's Polyt. Journ. 1885, No. 255, S. 451.
[2]) Fabrikmäfsiges Pressen war wegen der geringen Menge Materials nicht an- ndt worden.
[3]) Ann. Chem. Pharm. 228, 288.
[4]) Americ. Chem. Journ. 6, 416.

welches auf die Erfahrung beruht, dafs alle Öle und Fette eine ihrer Z sammensetzung entsprechende, für jedes Fett konstante Menge von Jod a sorbieren. Doch bei der Prüfung von Butter auf fremde Fette ist die Metho nicht zuverlässig, da Oleomagarin und Schweinefett erheblich gröfsere Meng von Jod, Kokosnufsöl bedeutend geringere Mengen aufnehmen als Butter, dafs eine Mischung dieser Fette hergestellt werden kann, die sich geg Jod verhält wie Butter.

2. Kohlehydrate.

Mannit. Über die Einwirkung von Anilin auf Mannit von J. Efferont.

Wird Mannit mit salzsaurem Anilin im geschlossenen Rohre 12 Stund lang auf 200—240° erhitzt, so entsteht neben einer grofsen Menge har artiger Substanz, eine geringe Menge Quantität α-Naphtylamin. Nimn anstatt des salzsauren Anilins die freie Base, so bildet sich neben wen α-Naphtylamin eine bei 275—280° siedende Base, die keine krystall sierende Salze giebt, sich in Äther, Alkohol und konzentrierter Schwefe säure leicht auflöst und mit Oxydationsmittel Farbstoffe liefert. Die Elementa analyse ergab annährend die Formel $C_{10}H_9N$.

Cellulose. Über die optische Inaktivität der Cellulose und speziell de jenigen, welche aus der Auflösung der Baumwolle in Kupfe oxydammoniak gefällt wird, von A. Béchamp.[2])

Wenn man eine kupferammoniakalische Lösung von Baumwolle m Essigsäure versetzt, die Fällung auswäscht und in Salzsäure löst, so wir diese Lösung, welche zunächst kein Drehungsvermögen zeigt, beim Aufb wahren in immer höherem Grade optisch aktiv, nach zwei Tagen beträ (α) γ = + 40°. Die Lösung wird dabei immer tiefer gelb, bläut sic nicht mehr wie anfangs mit Jodtinktur und giebt mit Wasser keine Fällun mehr. Es bestätigt sich hierdurch, dafs die aus Cuprammoniumlösung abg schiedene Cellulose inaktiv ist und ihre eventuelle Aktivität in salzsaur Lösung herrührt von einer durch Säure und Zeitdauer bedingten Ze setzung.

Optische Aktivität der Cellulose.[3])

Bemerkungen zur Mitteilung Béchamp's (Compt. rend. 99, 1027) v Alb. Levallois. Unter Hinweis auf seine früheren Mitteilungen (Comp rend. 98, 44) hält Verfasser seine Angaben Béchamp gegenüber aufrech Er führt nur an, dafs 1 g Cellulose in 100 ccm Schweizer'scher Flüssi keit ca. 20° Linksdrehung im 0,2 m langen Rohr des Halbschatte saccharimeters geben.

Über das Drehungsvermögen der Auflösung von Cellulos in Schweizer'scher Flüssigkeit von Alb. Levallois.[4])

Verfasser, der bei Cuprammoniumverbindungen ein Rotationsvermöge nicht wahrnehmen konnte, bestreitet die von Béchamp (s. o. Ref.) gemacht Schlufsfolgerungen.

---

1) Monit. Scient. [3] 15, 553.
2) Compt. rend. 100, 368.
3) Compt. rend. 99, 1122.
4) Compt. rend. 100, 456.

Über das Stärkemehl des Reises von Livio Sostegni.[1] Stärke.

In der Reisstärke sind neben Stärkecellulose etc. noch Fettsäuren ver-
iedener Art enthalten,[2] die man der aus sorgfältigst gereinigter Reis-
:ke bereiteten Stärkecellulose durch Aether entziehen kann.

Zur Kenntnis der Stärkearten von F. W. Dafert.[3]

Verfasser hat in einer Probe sogenannter Klebhirse (Panicum milia-
m L. varcandidum Koern) eine Stärke nachgewiesen, welche ihrem
halten gegen Jod nach, identisch zu sein scheint mit der Klebreisstärke[4]).
ischen der gewöhnlichen Hirse und der Klebhirse bestehen ähnliche
erschiede in Bezug auf ihre praktische Verwendbarkeit wie zwischen
öhnlichem Reis und Klebreis. Die Schlufsfolgerung an das Verfahren
diesen Beobachtungen sind die folgenden:

1. Es spricht der Umstand, dafs diesmal die abweichend sich ver-
ende Stärke in einer selbst gezogenen, durchweg normal entwickelten
keimfähigen Pflanze gefunden wurde, dafs auch der Klebreis
Kreusler's und F. W. Dafert's kein künstliches Produkt ist.

2. Die Auffindung gegen Jod anormal reagierender Stärke in einer
ig verschiedenen Pflanzenspezies beweist, dafs wir es nicht mit einem
gentlichen und auf eine einzige Gattung beschränktem Vorkommen
selben zu thun haben.

3. Es ist notwendig, bei genauerer Sonderung nahestehender Spielarten
mische Hilfsmittel zu Rate zu ziehen, da es sich gezeigt hat, dafs inner-
ein und derselben botanischen Spezies weitgehende chemische Ver-
iedenheiten obwalten können, die (wie in diesem Falle) von grofser
ktischer Tragweite sind.

4. Bei mikroskopisch-botanischen Reactionen ist zu berücksichtigen, dafs
auch Stärke giebt, welche sich mit Jod nicht bläut.

Über die nicht krystallisirbaren Produkte der Einwirkung
Diastase auf Stärke und Dextrine von H. Brown und G.
Morris.[5]

Die Abhandlung enthielt eine ausführliche Übersicht der einschlägigen
eratur, woran sich die Beschreibung der von Verfassern gemachten
erimente anschliefst. Aus den erhaltenen am Schlufs zusammenge-
ten Resultaten sei hier hervorgehoben, dafs das Maltodextrin Herzfeld's
reinen Zustande dargestellt wurde. Sein spez. Drehungsvermögen $\alpha\gamma$ ist
193,1°, die Reduktionsfähigkeit = 21,1. Von Hefe wird es nicht
goren, wohl aber von einigen anderen Formen von Saccharomyces. Von
zextrakt wird es bei einer Temperatur von 50—60° vollständig in
tose verwandelt. Durch Alkohol kann es nicht in Maltose und Dextrin
ennt werden und ist demnach nicht etwa ein Gemisch dieser beiden,
dern eine honogene Substanz.

---

1) Gazz. chim. 1885. 15. S. 376, ref. nach Chem. Zeit. 1885, S. 1851.

2) Eine Bestätigung der Ansichten Dafert's über die »Stärke«, vgl. die »Landw.
rbücher« 1886, S. 259. D. R.

3) Landw. Jahrb. 1885, S. 837.

4) Vgl. diesen Jahresbericht, 1884.

5) Chem. Soc. 1885. I. 527.

Wirkung der Malzdiastase auf ungekochte Stärke von L. Brasse.[1])

Das nach Dubrunfaut aus gebrannter Gerste und vom Verfasser aus Blättern (s. o. Ref.) extrahierte Produkt verwandelt bei 34° und noch bei 42°, doch nicht mehr bei 50 und 57° ungekochte Stärke teilweise in Glucose. Durckvermehrung scheint die Umwandlung zu beschleunigen. Die Glucosemenge nimmt bis einem Maximum langsam zu, setzt man dann wieder Wasser zu, so geht die Umwandlung wieder vor sich. Nimmt man die gebildete Glucosen durch Dialyse in dem Maſse als sie sich bilden weg, so bilden sich immer neue Mengen. Dextrin konnte bei diesen Versuchen nicht nachgewiesen werden. Um wirksam zu sein, muſste die Amylase bei der Darstellung in der Kälte extrahiert und möglichst schnell der Wirkung des zur Extraktion angewandten Alkohols entzogen werden. Käufliche Diastase bewirken die beschriebene Umwandlung nicht, wahrscheinlich infolge ihrer Darstellungsweise.

Über Maltodextrin von Alexander Herzfeld.[2])

Angeregt durch die Arbeit von Brown und Morris (Am. Ch. Phar. 231, 121. Journ. of the Chemical Society 47, 527. Vergl. Ref. d. Jahresb.) giebt Verfasser eine kurze Berichtigung der von ihm in seiner im Jahre 1879 erschienenen Dissertation über genannten Körper gemachten Angaben. Verfasser hat dieselbe schon 1881 brieflich sowie einige Beobachtungen über das Verhalten gegen polarisiertes Licht und Zusammensetzung des Maltodextrin dem Herrn Brown mitgeteilt, und stimmen die vom Verfasser in Bezug darauf dem Maltodextrin zugeschriebenen Eigenschaften vollkommen mit den jetzt von Brown und Morris (l. c.) gefundenen überein.

Invertzucker. Über das optische Drehungsvermögen des Invertzuckers von O. Gubbe.[3])

Verfasser giebt die Resultate dieser eingehenden Versuche über die Abhängigkeit der spezifischen Rotation des Invertzuckers: 1. von dem Säuregehalt der Lösungen, 2. von der Konzentration, 3. von der Temperatur. Die Ergebnisse der Versuche sind in Tabellen zusammengestellt. Es geht aus denselben hervor, daſs Schwefelsäure und Salzsäure das specifische Drehungsvermögen des Invertzuckers erhöhen und zwar ist dieser Einfluſs innerhalb der Grenzen, auf welche die Versuche sich erstrecken, der Menge der Säuren annähernd proportional. Die Gegenwart von Oxalsäure verändert das Drehuugsvermögen des Invertzuckers nicht. Aus der Tabelle, welche die Resultate der Bestimmung des Einflusses des Wassers auf das Drehungsvermögen des Invertzuckers enthalten, geht hervor, daſs sich bei gröſserer Konzentration Unregelmäſsigkeiten zeigen, welche hervorgerufen werden durch die mit steigender Konzentration in beträchtlichem Grade sich mehrenden sekundären Zersetzungen. Der Einfluſs der Temperatur auf das Drehungsvermögen des Invertzuckers ist von dem Wassergehalt der Lösung unabhängig. Im Anschluſs an die mitgeteilten Resultate folgt eine kurze Besprechung der Clerget'schen Methode der Bestimmung des Rohrzuckers in Bezug auf die dieser Methode eigenen Mängel und die Möglichkeit dieselben zu vermeiden.

---

1) Compt. rend. 100, 454.
2) Berl. Ber. XVIII. 3469.
3) Berl. Ber. XVIII. 2207.

Über das Cyanhydrin der Lävulose von Heinrich Kiliani.[1] Lävulose.
Verfasser gewann durch Einwirkung von mäfsig konzentrierter Blau-
ıre auf Lävulose das Cyanhydrin dieser Zuckerart, welche im vorliegenden
lle aus Inulin dargestellt wurde. Das Cyanhydrin der Lävulose krystallisiert
; wässriger Lösung in kleinen, farblosen Nadeln oder Prismen und
seine Zusammensetzung $C_7 H_{13} O_6 N$. Das Cyanhydrin wurde mit
lzsäure versetzt, doch gelang es nicht die frei entstandene Säure oder
end eines ihrer Salze zum Krystallisieren zu bringen und so näher zu
tersuchen. Dafs wirklich die gesuchte Säure gebildet wurde, geht daraus
vor, dafs aus dem Reactionsgemenge durch die Behandlung desselben
t konzentierter Jodwasserstoffsäure und rotem Phosphor am Rückflufskühler
Körper gewonnen wurde, dessen Analyse die einem Heptolacton $C_7 H_{12} O_2$
sprechenden Zahlen ergab. Das erhaltene Heptolacton ist ein farbloses
ıtral reagierendes Öl, Sdp. 220° (corr. für 760 mm), welches in einer Kälte-
schung nicht erstarrt. Durch Behandlung dieses Lactons mit konzentrierter
lwasserstoffsäure und rotem Phospor im geschlossenen Rohre bei 170°
ırde die entsprechende Heptylsäure gewonnen. Dieselbe stellt ein farb-
es, bei 209,6° (corr. für 760 mm) siedendes Öl dar, welches in einer
ltemischung nicht erstarrt. Sie ist deshalb nicht identisch mit der normalen
ptylsäure und somit kann die Lävulose keinesfalls als Aldehyd des Mannit
gesehen werden. Untersucht wurde das Kalksalz dieser Säure. Dasselbe
ystallisiert aus wässriger Lösung in langen Nadeln und hat im Vacuum
trocknet die Zusammensetzung $(C_7 H_{13} O_2)_2 Ca$. Der beabsichtigte direkte
rgleich der hier beschriebenen Säure mit der von Hecht (Ann. Chem.
L 209, 309) beschriebenen Methylbutylessigsäure und der vom Verfasser
f synthetischem Wege gewonnenen Äthylpropylessigsäure wird wohl
heren Aufschlufs über die Konstitution der aus dem Cyanhydrin der
ivulose dargestellten Säure und somit auch über die Konstitution der
ivulose geben.

Zum Schlufs sei noch bemerkt, dafs Verfasser auch mit dem Studium
s Verhaltens von Dextrose und Galactose zu Cyanwasserstoffsäure beschäftigt
ıd für die erstere Zuckerart die Bildung eines Cyanhydrin konstatiert hat.

Über den aus Agar-Agar entstehenden Zucker, über eine Agar-Agar.
ıue Säure aus der Arabinose nebst dem Versuch einer Klassi-
kation der gallertbildenden Kohlehydrate nach den aus ihnen
ıtstehenden Zuckerarten von R. W. Bauer.[2]

Die bisher gemachten Untersuchungen über die Gummiarten, Pflanzen-
hleime und Pektinsubstanzen beschränken sich hauptsächlich darauf die
m pflanzlichen Substrat mittelst Wasser ausgezogenen und durch Ver-
tzung mit Säuren und Füllung mit Alkohol möglichst gereinigten Körper
untersuchen in Bezug auf ihre Oxydationsprodukte und diejenigen Um-
andlungsprodukte, welche durch Kochen mit verdünnten Säuren aus jenen
ohlenhydraten entstehen. Wegen der vom Verfasser in dieser Hinsicht
ıter Anführung angestellter Versuche anderer Forscher gemachten Bemerkungen
ufs auf das Original verwiesen werden. Verfasser hat die aus China in
n Handel kommende Pflanzengallerte Agar-Agar (aus Seealgen und Tangen

[1]) Berl. Ber. XVIII. 3066.
[2]) Journ. pr. Chem. 30, 367.

gewonnen) erstens auf ihr Verhalten gegen verdünnte Schwefelsäure untersucht und dabei einen krystallisierten Zucker erhalten, welcher mit der Lactose aus Milchzucker identisch ist, wie die angestellten Versuche über Rotationsvermögen, Reduktionsvermögen und die erhaltenen Oxydationsprodukte darthun. Durch Oxydation nämlich mit Brom und Silberoxyd (Barth und Hlasiwetz, Ann. 122, 96) entsteht Lactosesäure, dagegen gibt Arabinose (Chem. Centralblatt 1877, 732) Arabonsäure, welche sich von der Lactosesäure durch die verschiedene Krystallnaturform der Substanz selbst und ihres Cadmiumsalzes, sowie durch das Löslichkeitsverhältnis unterscheidet. Zweitens erhielt Verfasser durch Extraction des Agar-Agar mit heifsem Wasser und Fällen mit Alkohol ein Kohlehydrat, welches mit dem Galaktin von Muntz (Berl. Ber. XV. 937) nahe verwandt aber nicht identisch ist und durch Kochen mit verdünnter Säure in Lactose übergeht.

Schliefslich klassifiziert Verfasser die gallertbildenden Kohlehydrate der Pflanzen nach den daraus entstehenden Zuckerarten wie folgt: 1. Dextrose liefern: Stärke, Lichenin, Cellulose incl. Leinsamenschleim und Flohsamenschleim; II. Lävulose liefern: Inulin, Levulin; III. Lactose liefern: Galaktin a) in Leguminosenfrüchten, b) in Agar-Agar, c) in gewissen bei Oxydation viel Schleimsäure liefernde Sorten von arabischem Gummi; IV. Arabinose liefern: Arabin, a) in arabischem Gummi, b) in Kirschgummi, c) in Traganthgummi, d) im Zellgewebe des Runkelrüben- und Möhrenparenchyms in den Modifikationen von Pektinstoffen.

Über den sogenannten Pluszucker von Edmund O. von Lippmann.[1])

Verfasser gewann aus alter Melasse eines Entzuckerungs-Verfahrens zugespitzte Krystalle einer neuen Zuckerart, indem er die Krystalle durch absoluten Alkohol von der Melasse trennte. Diese Zuckerart (Pluszucker) ist identisch mit der von Tollens untersuchten Substanz (vergl. o. Ref.) und gab Zahlen, welche für die bereits von Tollens angegebene Formel $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$ sprachen. Eine 10prozentige Lösung zeigt bei 19° das Drehungsvermögen x D $\pm$ 105. In absolutem Alkohol und Äther ist der Körper löslich und wird durch Bleiessig aus wässriger noch alkoholischer Lösung gefällt; nur ammoniakalische Bleiessiglösung bewirkt eine weifse Fällung. Alkalien und Erdalkalien sind selbst in konzentrierter Lösung ohne Einwirkung, während nach dem Erhitzen mit Säuren Fehling'sche Lösung reduziert wird, während der Pluszucker selbst indifferent ist. Das Auftreten der spitzen Krystalle bei dem aus Melasse dargestellten Rohzucker sowie dessen hohe Rotation ist nur der Anwesenheit dieses Pluszuckers zuzuschreiben, wie Versuche darthun.

Saccharin. Über einige Reactionen des Saccharins von P. Herrmann und B. Tollens.[2])

Alle bis jetzt untersuchten eigentlichen Kohlehydrate geben beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren Lävulinsäure oder β-Acetopropionsäure (die hierauf bezüglichen Arbeiten sind alle angeführt), andere, wenn auch gleich zusammengesetzte und sehr ähnliche Stoffe wie Methyleniton und auch wohl Inosit lassen diese jedoch nicht bei gleicher Behandlung ent-

---

[1]) Zeitschr. f. deutsch. Zuckerind. 1885.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 1333.

stehen, sodafs von Kent und Tollens schon vermutet wurde, dafs die Entstehung von Lävulinsäure ein Mittel zur Erkennung der Kohlehydratnatur von Pflanzenstoffen sein wird.

Saccharin $C_6H_{10}O_5$ wurde 20 Stunden lang mit Salzsäure von sp. G. 1,19 erhitzt. Es trat keine Gelbfärbung und keine Huminabscheidung ein, wie sie bei gleicher Behandlung von eigentlichem Kohlehydrat der Fall ist. Nach dem Abkühlen hatte sich das Saccharin gröfstenteils unverändert wieder abgeschieden. Aus der Mutterlauge wurde kleine Menge einer krystallinischen Substanz erhalten, welche aber keine Lävulinsäure enthielt. Saccharin kann deshalb den eigentlichen Kohlehydraten nicht zugezählt werden.

Eine konzentrierte Lösung von Saccharin mit Jodkaliumlösung und Natriumhydroxyd erwärmt, zeigt den charakteristischen Geruch und Abscheidung schöner mikroskopischer Krystalle von Jodoform und die Schmelze von Saccharin mit Kaliumhydroxyd gab neben gasförmigen Produkten (auch Ameisensäure wurde nachgewiesen) Milchsäure, welche als Zinksalz dargestellt und analysiert wurde.

Über Metasaccharin von Heinrich Kiliani.[1])

Verfasser teilte in einer früheren Abhandlung (Berl. Ber. XVI. 2625) mit, dafs man aus der Mutterlauge des isosaccharinsauren Kalkes eine weitere Saccharinsäure isolieren könne, welche sich gänzlich von den beiden anderen Saccharinsäuren unterscheidet und die er Metasaccharinsäure nannte. Die in vorliegender Abhandlung niedergelegten Resultate der Untersuchungen über die Metasaccharinsäure sind folgende. Als Reduction des aus Milchzucker gewonnenen Metasaccharin erhielt Verfasser ein Öl, welches seinem Siedepunkte 220° und Zusammensetzung nach das normale Caprolacton ist, auch konnte das Lacton in die entsprechende Capronsäure übergeführt werden. Durch die Bildung des normalen Caprolactons ist nun bewiesen: 1. dafs die Metasaccharinsäure im Gegensatze zu den beiden anderen Saccharinsäuren eine normale Kohlenstoffkette enthält und 2. dafs auch in der Metasaccharinsäure mit dem 4. Kohlenstoffatom (von Carboxyl aus gerechnet) ein Wasserstoffatom und ein Hydroxyl verbunden sind.

Bei der Oxydation von Metasaccharin mit Salpetersäure erhielt Verfasser Trioxyadipinsäure $C_6H_{10}O_7$. Die Säure ist in kaltem Wasser ziemlich leicht, in Äther und Alkohol schwer löslich, sie krystallisiert in völlig farblosen monoklinen Tafeln, welche bei 146° unter Zersetzung schmelzen. Mit Jodwasserstoff in entsprechender Weise behandelt, geht sie in Adipinsäure $C_6H_{10}O_4$ Schmp. 148—149° über.

Über Isosaccharin von Heinrich Kiliani.[2])

Dubrunfaut (Monit. scientif. 1882, 520) entdeckte im Jahre 1879 unter den verschiedenen Produkten, erhalten bei der Einwirkung von Kalkhydrat auf Maltose, das schwer lösliche Kalksalz einer einbasischen Säure von der Formel $C_6H_{12}O_6$ welche er Acide maltique nannte. Cuisinier (Monit. scientif. 1882, 521) fand, dafs diese Säure leicht ein Molekul Wasser abspaltet und in ein lactonartiges Anhydrid $C_6H_{10}O_5$ übergeht, welches als völliges Analogon der von Peligot entdeckten Saccharin er-

---

1) Berl. Ber. XVIII. 642.
2) Berl. Ber. XVIII. 631.

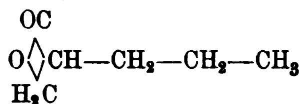
scheint und defshalb von Cuisinnier Metasaccharin benannt wurde. Cuisinnier zeigte zugleich, dafs diese Substanz ebenso wie aus Maltose auch aus Milchzucker gewonnen werden kann, doch dagegen Dextrin und Glucose unter gleichen Bedingungen keine Spur Isosaccharin liefern. Verfasser vorliegender Abhandlung macht sich zur Aufgabe, die Konstitution des Isosaccharin zu erforschen. Das von ihm zur Untersuchung benutzte Isosaccharin wurde dargestellt aus Milchzucker und ist die Darstellungsmethode ausführlich beschrieben. Die Versuche erstrecken sich nach zwei Richtungen: die Untersuchung der Reduktions- und der Oxydationsprodukte des Isosaccharin.

I. Isosaccharin wurde mit konzentrierter Jodwasserstoffsäure und rotem Phosphor am Rückflusskühler gekocht. Aus dem Reaktionsgemenge wurde ein jodhaltiges, am Lichte rasch gelb werdendes Öl isoliert, das sich als ein Gemenge verschiedener lactonartiger Körper erwies.

Um diese Lactone in die entsprechende Capronsäure überzuführen, wurden dieselben mit konzentrierter Jodwasserstoffsäure und rotem Phosphor in einer zugeschmolzenen Röhre auf 190° erhitzt. Verfasser erhielt die gesuchte Capronsäure als farbloses Öl, von schwachem, an Buttersäure erinnernden Geruche. Dasselbe siedet bei 194°, besitzt also den Siedepunkt der Methylpropylessigsäure. Dafs wirklich diese Säure vorlag, bewiesen mit aller Bestimmtheit die Eigenschaften und die Analysen verschiedener Salze. Verfasser hat überdiefs die Methylpropylessigsäure auf synthetischem Wege nach Angabe von Liebermann und Kleemann (Berl. Ber. XVII. 918) dargestellt und dieselbe mit der aus Isosaccharin identifiziert.

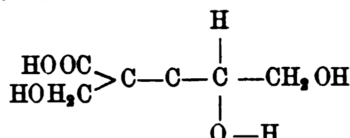
Das oben erwähnte als erstes Reductionsprodukt des Isosaccharin erhaltene Öl wurde mit Zink und Salzsäure am Rückflufskühler behufs Entfernung des Jod erhitzt und die erhaltene völlig klare farblose Lösung der Destillation mit Wasserdampf unterworfen. Aus dem Destillat isolierte Verfasser zwei Substanzen: 1. ein Öl mit konstantem Siedepunkt 205°, welches die Zusammensetzung eines Cuprolactons $C_6H_{10}O_2$ hat und seiner Eigenschaft nach ein α-Methylvalerolacton ist. 2. Einen festen in den gewöhnlichen Lösungsmitteln nicht löslichen rein weifsen Körper, der beim Erhitzen auf 230° noch unverändert bleibt. Die mit den analytichen Resultaten am besten übereinstimmende Formel ist: $C_{60}H_{82}O_{21} = 10\,C_6H_8O_2 + H_2O$.

Aus dem nach der Destillation mit Wasserdampf verbleibenden Retorteninhalt hat Verfasser eine bei 137° schmelzende Substanz von der Zusammensetzung eines Caprolacton isoliert. Der Körper ist in Wasser, Alkohol und Äther bei gewöhnlicher Temperatur schwer, in der Wärme leicht löslich und wird durch Barytwasser in das Barytsalz der entsprechenden Hydrooxycapronsäure, welches in glänzenden Nädelchen krystallisiert verwandelt. Verfasser vermutet, dafs dieses Lacton das Lacton der α-Metoxyvaleriansäure sei und folgende Konstitution besitze.

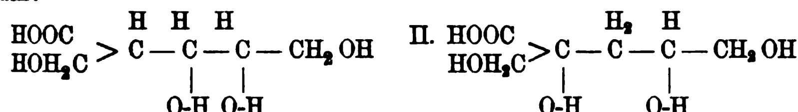


II. Als Hauptprodukt der Oxydation des Isosaccharin mit konzentrierter Salpetersäure wurde erhalten eine Dioxypropenyltricarbonsäure, daneben Glycolsäure. Dargestellt wurden von den Salzen der Dioxypropenyltricarbonsäure das neutrale Calcium, Barium, Strontium und Bleisalz. Dieselben sind

ır schwer in krystallisierter Form zu erhalten. Analysiert wurde das saure lksalz, welches in kleinen farblosen stark glänzenden Prismen krystallirt erhalten wurde. Zusammensetzung $(C_6H_7O_8)_2Ca$. Durch entsprechende handlung mit konzentrierter Jodwasserstoffsäure spaltet sich aus der Dioxypenyltricarbonsäure Kohlensäure ab und es entsteht Glutarsäure $C_5H_8O_4$ hmp. 97°. Aus den hier beschriebenen Versuchen leitet Verfasser gende Konstitutionsformel für die Isosaccharinsäure ab. Als sicher aufklärt ist die Konstitution der Isosaccharinsäure soweit sie dargestellt wird rch folgendes Schema:



Die Isosaccharinsäure enthält aber aufserdem noch ein Atom Saueriff und drei Atome Wasserstoff für deren Anordnung im Molekul zwei 'glichkeiten vorhanden sind, welche ihren Ausdruck in folgenden Formeln iden:



Das Resultat der Untersuchung zur Beantwortung der Frage, welche n diesen beiden Formeln die richtige ist, soll später gegeben werden.

Über die Zusamensetzung und einige Eigenschaften der iffinose von C. Scheibler.[1] Raffinose.

Die Untersuchungen über Raffinose aus Rübenzucker, begleitet von rallelarbeiten mit der Gossypose aus Baumwollesamenkuchen von Böhm id Ritthausen, welche sich nach den Resultaten als identisch erweisen, gaben kurz folgende Thatsachen:

Die Zahlen der Elementaranalyse führen zu der einfachen Formel $H_{14}O_7$. Bei Krystallwasserbestimmungen ergaben sowohl für die Raffise als für die Gossypose die Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$.

Nach den Versuchen über das optische Verhalten der Raffinose am ibenzucker und der aus Baumwollesamenkuchen ist die spezifische Drehung r Raffinose $\alpha D = + 103.9$ bis 104 oder $\alpha \gamma = + 114.6$.

Aus den Inversionsresultaten der mit Raffinose gemachten Versuche ht hervor, dafs die Drehungsabnahme, welche die Raffinose bei der Einirkung von Schwefelsäure erleidet, stärker ist, wenn die Inversion in der ärme als wenn sie bei mittlerer Lufttemperatur erfolgt. Die Drehung ır bei der Inversion bei mittlerer Temperatur 17—18°, während welcher anfangs rasch, dann langsam abnahm, zuletzt $\alpha D = + 52.3$. Beim rwärmen sank $\alpha D = + 103.9$ (nicht invertiert) sofort auf 53.3 und ihm langsam um kleine Gröfsen ab, wie aus einer Tabelle ersichtlich.

Verfasser ist der Ansicht, dafs die Raffinose ein normaler Bestandteil r Zuckerrübe selbst ist.

---

[1]) Berl. Ber. XVIII. 1779.

Über die Quelle der in den Produkten der Zuckerfabrikation enthaltenen Raffinose (Melitose) von Edmund O. v. Lippmann.[1]

Verfasser hat direkt aus Rübensäfte Raffinose (Melitose) gewonnen. Die vom Verfasser nach Scheibler's Verfahren (Ref. d. Jahresber.) gewonnene Substanz bildet längliche feine Nadeln und ist seinen Eigenschaften nach mit reiner Raffinose (Melitose) aus Melasse des Strontiumverfahrens gewonnen ganz identisch. Es hat sich daher die von anderen Forschern (vergl. wegen der betr. Litteraturangaben die Originalabhandlung) und vom Verfasser schon früher ausgesprochene Vermutung, dafs genannte Substanz bereits in den Rüben vorhanden und an den bei der Rübenpolarisation auftretenden Störungen (im Laufe der Campagne 1885 wurde z. B. die Beobachtung gemacht, dafs die hohen Polarisationen der Rübensäfte mit der erzielten Zuckerausbeute nicht im Einklang waren) nicht unbeteiligt sei, als richtig erwiesen.

Über die Abscheidung von Raffinose aus den Rübenzuckermelassen von C. Scheibler.[2]

Die bequeme Gewinnung von Raffinose gründet sich auf folgende Beobachtungen: 1. Wenn man Melasselösungen, welche Raffinose enthalten, mit einem Überschufs von Strontiumhydroxyd nach dem Verfahren des dem Verfasser vor einigen Jahren erteilten Patentes No. 15385 (man sehe »Zeitschr. d. Ver. f. d. Rübenz.-Industr. des Deutsch. Reiches«, Jahrg. 1870. 352) kocht, so wird die Raffinose mit dem sich bildenden Niederschlag von Bistrontiumsaccharat ebenfalls ausgefällt, d. h. sie liefert mit Strontiumhydroxyd in der Siedehitze ebenfalls eine mehr oder weniger schwerlösliche, sich abscheidende Verbindung von Strontiumraffinose. 2. Wird dagegen in einer Raffinose enthaltenden Melasse Monostrontiumsaccharat nach Verfassers Deutschem Reichspatent No. 22000 (Scheibler's Neue Zeitschr. f. d. Rübenz.-Industr. Bd. X. 143) also in der Kälte erzeugt, so enthält die sich bildende Ausscheidung von Monostrontiumzucker $C_{12}H_{22}O_{11}SrO + 5H_2O$ keine Raffinose, diese bleibt vielmehr in der davon abgetrennten Nichtzuckerlauge. 3. Die Raffinose ist in starkem Alkohol weit schwerer löslich als der Rohzucker.

Der hiernach einzuschlagende Weg um Raffinose aus Melassen zu isolieren, ist eingehend an einem praktischen Beispiel erläutert.

Über Raffinose oder Melitose aus Melasse, Baumwollsamen und Eucalyptus-Manna von P. Rieschbiet und B. Tollens.[3]

Im Anschlufs an die frühere Mitteilung (s. Ref. d. Jahresber.) über den aus Melasse gewonnenen Zucker (Pluszucker), dessen übereinstimmende Eigenschaften mit denen der von Loiseau 1876 hergestellten Raffinose und denen von Ritthausen und Böhm's Zucker aus Baumwollsamen schon daselbst erwähnt wurde, teilen Verfasser ihre weiteren Versuche mit, aus denen hervorgeht, dafs in der That beide identisch sind (vergl. Scheibler Ref. d. Jahresber.). Die Bestimmung des spezifischen Drehungsvermögens der Raffinose ergab $\alpha D = 104 - 104^1/_2$. Sie gärt mit Hefe leicht. Durch langes Erhitzen von Raffinose mit Salzsäure wurde Lävulin-

[1] Berl. Ber. XVIII. 3087.
[2] Berl. Ber. XVIII. 1409.
[3] Berl. Ber. XVIII. 2611.

äure erhalten. Der Wasserverlust bei 70—80° entspricht der Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$, bei längerem Trocknen jedoch bis gegen 100° ist er Wasserverlust ein gröfserer. Aus den Natrium-Derivaten ergiebt sich ie Formel $C_{12}H_{22}O_{11} + 3H_2O$. Die Bestimmung der aus Raffinose durch Einwirkung von Salpetersäure entstehenden Schleimsäure (gef. 22—23 %) iebt Zahlen, welche die Formel $C_{18}H_{32}O_{16} + 5H_2O$ zu bestätigen scheinen. Die durch die Natriumverbindungen erhaltenen Formeln und sowie die geachten Beobachtungen deuten dagegen darauf, dafs die Formel eine röfsere sein mufs, so dafs sich die Raffinose den höher in der Reihe tehenden Stoffen, wie z. B. Amylodextrin oder Inulin nähert. Verfasser ält vielmehr die Formel $C_{36}H_{64}O_{32} + 10H_2O$ für die wahrscheinlichere, a diese dem am häufigsten gefundenen Wassergehalt von 15 % der chleimsäureausbeute von 22—23 % dem Natriumgehalte (unter Annahme on 3 Natrium auf obigen Komplex) entspricht; ferner kann man mit ichtigkeit die spezifische Drehung der invertierten Raffinose aus ihr abiten, wenn man verschiedene Glycosen, wie Galactose, Lävulose, Dextrose id eine Dextran- oder Dextringruppe in die Rechnung einführt. Bei extran- oder Dextringruppe wird, solange sie vorhanden ist, das Krystallieren der Inversionsprodukte verhindert und bei fortgesetzem Erwärmen r Raffinose mit Säuren in weniger hoch drehende Glycosen zerfallen, wie es in der That die fortschreitende Verminderung der spezifischen Drehung, ie Verfasser fand, auf ca. 20° anzeigt. Ferner fand Verfasser bei ngerem Erhitzen von Raffinose mit Säuren gut in mefsbaren 6 seitigen afeln krystallisierende Produkte (wahrscheinlich Galactose), die noch näher tersucht werden sollen. In der kurze Zeit invertierten Raffinose konstierte Verfasser linksdrehenden Zucker, welcher die Eigenschaften der ävulose besitzt. Mit Natriumamalgam lieferte invertierte Raffinose neben el Sirup oder Gummi einen krystallisierten 185—188° schmelzenden örper. Mit dem Studium dieses Körpers (wahrscheinlich Dulcit Schmp. 86), sowie mit Lösung der Aufgabe, die Galactose sowie die sonstigen in r Raffinose enthaltenen Kohlehydrate zu trennen, ist Verfasser noch behäftigt. Ferner hat Verfasser Melitose gewonnen aus Manna, von Eucaptus viminalis rein dargestellt. Die Bestimmung der spezifischen Drehung ab für $\alpha D = 104{,}44$ und 104,17. Die Melitose besitzt demnach dielbe spezifische Drehung wie die Raffinose aus Melasse und Baumwollmen, und somit sind, da auch die übrigen Eigenschaften der beiden Subanzen die gleichen sind, die Namen Raffinose und Melitose gleichwertig.

Über Raffinose (Melitose?), eine hoch polarisierende Zuckerrt aus der Melasse. Von B. Tollens.[1])

Aus einem Sirup stammend von Rohrzucker, welcher mittelst Strontiumhydroxyd aus Melasse ausgefällt worden war, hatten sich im Laufe n ca. 2 Jahren zahllose hübsche Nädelchen ausgeschieden, welche keine hnlichkeit mit gewöhnlichem Rohrzucker besafsen. Die isolierten und ehrfach umkrystallisierten weifsen Nädelchen schmolzen, an der Luft geocknet, bei 100°; waren sie vorher bei 60—80° langsamer getrocknet, hmolzen sie selbst bei 100° noch nicht. Über Schwefelsäure und nacher bis auf 100° erhitzt, betrug der Wasserverlust 14,7—15 %. Die bei

[1]) Berl. Ber. XVIII, 26.

der Verbrennung erhaltenen Zahlen sowie annähernd obiger Wassergeha stimmen auf die Formel $C_{12}H_{22}O_{11} + 3 H_2O$. Die Polarisation ergab für ei 9,5986 prozentige Lösung im Landolt-Laurent'schen Apparat, sowie ei solche von 5 g zu 50 cm im Schmidt- und Haensch'schen Halbschatte apparate eine spezifische Drehung (α) D = 102,5—103°, wobei sich Bir tation nicht zeigte. Durch Erhitzen der obigen 9,6 prozentigen Lösu mit etwas Schwefelsäure wurde die Polarisation auf weniger als die Hälf herabgedrückt, nämlich auf 45°. Gegen Fehling'sche Lösung ist die Su stanz indifferent, reduziert jedoch sehr stark nach dem Erhitzen mit Säu

Mit verdünnter Salpetersäure behandelt giebt dieselbe Substanz ei bis 210—214° schmelzende Substanz. Dieselbe bildet sich in ungefä halb so grofser Menge, als aus Milchzucker bei gleicher Behandlung si Schleimsäure bildet und ist in der sauren Flüssigkeit etwas leichter lösli als letztere.

Die beschriebenen Eigenschaften stimmen gut überein mit denjenig eines von Loiseau (Compt. rend. 82, S. 1058, 1876) aus Melasse g wonnenen Zuckers, der Raffinose (Loisseau fand u. a. in diesem 15,1 Krystallwasser) und ferner mit denen eines von Ritthausen (Journ. Chem. N. F. Bd. 29, S. 35, 1884) und Böhm (Journ. p. Chem. N. Bd. 30, S. 37, 1884) aus Baumwollensamenknollen gewonnenen Zucke Dieser von Böhm Gossypose benannte, von Ritthausen dagegen f Melitose gehaltene Zucker, welchen überdies Johnston sowie Berthel aus Eucalyptus-Manna hergestellt haben, zeigt in seinen Eigenschaften d gröfste Ähnlichkeit mit dem aus Strontium-Melasse gewonnenen Zucke Der Ansicht von Ritthausen (s. o.) stellt sich die Thatsache entgegen, da die beiden hier in Frage kommenden Zucker eine Differenz des spe Drehungsvermögens von 20—25° zeigen, weshalb Verfasser vorläufig f die von Böhm und von Ritthausen aus Baumwollensamen, sowie vo ihm aus Strontian-Melasse erhaltene Zuckerart den von Loiseau 187 gewählten Namen Raffinose behalten will. Interessant ist die Existen der Raffinose augenblicklich dadurch, dafs sie die höchst auffällige Eige schaft einiger in neuester Zeit hergestellten Zuckerprodukte, nämlich stärk zu polarisieren als ihrem Gehalte an Rohrzucker entspricht, erklärt. D nämlich die oben beschriebene Raffinose stärker dreht als Rohrzucker, un diese Eigenschaft, höher zu polarisieren, den Melassen, welche von de oben genannten Zuckern resultieren, in noch höherem Mafse eigen ist, s ist es klar, dafs der sogenannte »Pluszucker«, mit welchem Namen ma bisher die hypothetische Ursache der hohen Polarisation bezeichnete, iden tisch mit der Raffinose ist. Auch scheint die Raffinose ebenfalls di Krystallisation des Rohrzuckers zu beeinflussen, so dafs die Krystalle, meh in die Länge gezogen, säulenartig ausgebildet erscheinen, s. a. Tenne Zeitschr. d. Ver. f. Rübenz.-Ind. d. d. R. 1881, S. 795 und Schaaf, Zeitschr d. Ver. f. Rübenz.-Ind. d. d. R. 1883, S. 699.

Über die Einwirkung von Bleiacetat auf Trauben- und Milchzucker von Max Rubner.[1])

Wird eine traubenzuckerhaltige Flüssigkeit mit einer Lösung von neutralem Bleiacetat und nur so viel Ammoniak versetzt, dafs eben ein

[1]) Zeitschr. f. Biologie 20, 387.

ederschlag entsteht und dann erwärmt (oder einige Zeit bei Zimmermperatur stehen gelassen), so tritt eine rosa bis fleischrote Färbung des iederschlages ein. Gegenwart von Dextrin beeinträchtigt die Reaktion. ine Traubenzuckerlösung, mit der passenden Menge gepulvertem Bleizucker rsetzt und einige Zeit gekocht, färbt sich, wenn während des Siedens mmoniak angeträufelt wird, bis ein dauernder Niederschlag entsteht, gelb ler rot und setzt einen gelben Niederschlag ab. Wenn Milchzuckersungen mit neutralen Bleiacetat 3—4 Minuten gekocht werden und dann enselben Ammoniak zugesetzt so lange sich der Niederschlag weglöst, so itt eine gelbe Färbung auf, die in Ziegelrot übergeht und es entsteht allählich ein teils pulveriger, teils krystallinischer Niederschlag, der Kirschrte oder Kupferfarbe annimmt. Bei Zusatz ungenügender Mengen von leiacetat ist dieselbe schmutzig braun. Verfasser empfiehlt die mitgeteilten eaktionen zum Nachweis der genannten Zuckerarten.

Über Oxydation der Lävulose von E. Börnstein und Al. Herzeld.[1]) Lävulose.

Nach einer Übersicht der einschlägigen Litteratur beschreiben Verfasser re Versuche, welche darin bestehen, den aus Inulin dargestellten Lävulosenrup zu oxydieren unter Anwendung von rotem Quecksilberoxyd in Verndung mit Barythydrat, wodurch die Lävulose in Ameisensäure, Glycolure und normale Trioxybuttersäure zerlegt wurde. Die Lävulose spaltet ch demnach in zwei ungleiche Teile, deren einem eine gerade Kohlenoffkette von 4 Atomen, deren anderem eine solche von 2 Atomen zugrunde gt (während das Auftreten der Ameisensäure durch weitergegangene Zertzung der Glycolsäure seine einfache Erklärung finden dürfte) und zwar ndet die Spaltung an der Stelle statt, wo sich das enger gebundene Saueroffatom befindet, für dessen Vorhandensein sowohl die Zusammensetzung s auch das ganze Verhalten der Lävulose spricht und durch die von Kiliani . Ref. d. Jahr. B.) ausgeführte Anlagerung von Blausäure an Lävulose ein euer Beweis gebracht wurde. Lävulose ist somit als ein Keton zu beachten, folgt der Popow'schen Oxydationsregel (Ann. Chem. Ph. 161, 265) d hat die Formel $CH_2OHCO.CHOH.CHOH.CHOH.CH_2OH$.

Über den Zucker der Schneebeeren (Symphoricarpus raceosa [Michaux]) von P. Herrmann und B. Tollens.[2])

In dem Safte der Schneebeeren wurde 5—9 % eines Zuckergemisches funden, welches neben Dextrose einen linksdrehenden Zucker (wohl Lälose) enthält.

Notiz zur Bildung von Milchsäure aus Lävulose von W. Sorokin.[3])

Milchsäure entsteht, wie Verfasser nachweist, aus Lävulose sowohl eim Einwirken von Ätznatron als von Bariumhydroxyd und zwar unter den erschiedensten Bedingungen, hinsichtlich der Konzentration der Lösung nd der Temperatur.

Über die quantitative Zersetzung von Galactose und Arabiose mittelst verdünnter Säuren von M. Conrad und M. Guthzeit.[4])

---

1) Berl. Ber. XVIII, 3353.
2) Ann. Chem. Ph. 230, 50.
3) Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch. 1885 (1), 368.
4) Berl. Ber. XVIII, 2905.

Die nach der von Soxhlett (Journ. pr. Chem. XXI, 227) beschriebenen Weise durch Umkrystallieren aus Methylalkohol sorgfältig gereinigte Galactose zeigte den Schmelzpunkt 166° (Scheibler, Berl. Ber. I, 109, giebt für dasselbe Präparat d. Schmp. 160°, Lippmann, Berl. Ber. XVII, 2039, d. Schmp. 148°) und hatte in 10proz. Lösung das von Meisl und Tollens angegebene Drehungsvermögen $\alpha D = 79,7°$. Die Resultate der quantitativen Ermittelung und Berechnung der einzelnen Zersetzungsprodukte gab folgende Tabelle:

	Ingredienzien ausgedrückt in Grammen			Zersetzungsprodukte			
	Lactose	Wasser	Chlorwasserstoff	Huminsubstanzen	Unveränderte Lactose	Acetopropionsäure	Ameisensäure
1	10,5	50	4,87	1,60	3,60	2,84	1,05
2	10,5	50	4,84	1,77	3,05	2,85	1,11

Die Galactose giebt bei der Zersetzung mit verdünnter Schwefelsäure ähnlich wie Rohrzucker (s. Ref. d. Jahresber.) innerhalb derselben Zeit weniger Acetopropionsäure und Ameisensäure als mit verdünnter Salzsäure von etwa demselben Prozentgehalt. Über die von Scheibler zuerst beschriebene Arabinose sind in jüngster Zeit verschiedene Arbeiten wegen (betr. Litteraturangaben, siehe Orig.-Abh.) erschienen, die sie genauer charakterisieren und als nicht identisch mit der Galactose erscheinen lassen. Nach Martin schmilzt Arabinose bei 130°, nach Lippmann bei 148°, nach Scheibler bei 160°. Die Rotation αD beträgt 98,6° nach Sandersleben, 99,4—99,8° nach Martin, 104,4° nach Scheibler, 105,4° nach Lippmann. Das von Verfassern aus Rübenschnitzel dargestellte Präparat schmolz zwischen 158—160° und für eine 10prozentische Lösung wurde $\alpha D = 104°$ gefunden.

10,5 g Arabinose mit 50 ccm verdünnter Salzsäure (enthaltend 4,84 g Chlorwasserstoff) 17 Stunden lang am Rückflufskühler im Kochsalzbade erhitzt gaben neben 4,3 g Huminsubstanzen, 0,42 g Ameisensäure und 1,24 g Acetopropionsäure. Danach liefert also Arabinose bedeutend mehr Huminsubstanzen und weniger Acetopropionsäure als Galactose; welches Verhalten nach Verfasser ein weiteres Argument ist für die Nichtidentität beider Zuckerarten.

Glucose. Basen aus Ammoniak und Glucose von H. Tanret.[1])

Glucose reagiert mit Ammoniak, substituierten Ammoniaken und Ammoniumsalzen organischer Säuren und bildet mit denselben Basen. So wurde z. B. durch Erhitzen von Glucose mit Ammoniak in zugeschmolzenem Rohre bis 100° ein schwärzlicher Sirup erhalten, welcher neben Ammoniumkarbonat, eiweisartigen Substanzen, Ammoniak und Ameisensäure ca. 1,5 % Basen erhalten. Isoliert wurden daraus α-Glucosin $C_6H_8N_2$ Siedep. 136° und β-Glucosin $C_7H_{10}N_2$ Siedep. 160°; beide Basen sind farblose, stark lichtbrechende, lebhaft riechende, optisch inaktive Flüssigkeiten, welche die Dichten 1,038 resp. 1,012 bei 0° besitzen. Sie werden durch Alkaloidreagentien gefällt, reagieren schwach alkalisch, fällen kein Metalloxyd,

---

[1]) Compt. rend. 100, 1540.

bilden mit 1 HCl sowie mit 1 $AuCl_3$ Salze, geben bis 100° mit Salzsäure oder mit Kalilauge kein Ammoniak ab, mit Hypobromit keinen Stickstoff und reagieren nicht mit salpetrigen Säuren.

Über die Zersetzung des Zuckers durch Erhitzen mit verdünnten Säuren von M. Conrad und M. Guthzeit.[1]) Zersetzung des Zuckers.

Verfasser haben den quantitativen Verlauf der Zersetzung des Zuckers einer näheren Untersuchung unterzogen. Aus den bei der Zersetzung des Rohrzuckers mit verdünnter Schwefelsäure einerseits und verdünnter Salzsäure andererseits erhaltenen Resultaten (dieselben sind in Tabellen zusammengestellt) geht hervor, daſs der quantitative Verlauf der Zersetzung des Zuckers in Acetopropionsäure und Ameisensäure nur innerhalb sehr geringer Grenzen variiert, während die Menge der Dextrose und Huminsubstanzen je nach dem Quantum und der Konzentration der angewandten Säure in der Art gröſseren Schwankungen unterworfen ist, daſs der Abnahme von Dextrose eine vermehrte Ausscheidung von Huminsubstanzen entspricht. Bei der Zersetzung des Rohrzuckers mit Salzsäure entsteht mehr Acetopropionsäure als aus Zucker und Schwefelsäure. Mit zunehmender Quantität der Acetopropionsäure vermehren sich ebenfalls die Huminsubstanzen, und der Dextrosegehalt tritt selbstverständlich zurück.

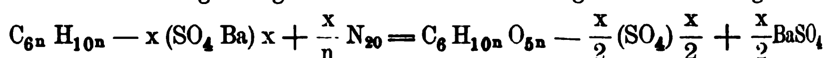
Um ferner einigermaſsen einen Einblick in den quantitativen Verlauf der Spaltung des Zuckers zu gewinnen, haben Verfasser auch die Huminsubstanzen analysiert. Die aus den bei der Elementaranalyse gefundenen Werten abgeleiteten Formeln $C_{24}H_{18}O_9$ und $C_{48}H_{14}O_{17}$ scheinen darauf hinzudeuten, daſs die Huminsubstanzen ebenso wie die Acetopropionsäure der Abspaltung der Bestandteile des Wassers ihre Entstehung verdanken. Eine am Schluſs der Abhandlung gegebene Tabelle giebt in Zahlenwerten den quantitativen Zerfall des Zuckers, wenn von der aus der Analyse sich ergebenden Zusammensetzung der Huminstoffe ausgehend, alle nicht flüchtigen Säuren als Acetopropionsäure, sowie die reduzierende Substanz als Dextrose berechnet.

Über Ätherschwefelsäuren einiger Kohlehydrate von Max Hönig und Stanislaus Schubert.[2])

Durch Zusammenwirken von Cellulose und Stärke mit konzentrierter Schwefelsäure entstehen Schwefelsäureester, welche in Alkohol und Wasser leicht, in Äther nicht löslich sind und in Wasser mehr oder minder lösliche Barium- Calcium- und Bleisalze bilden, deren Lösungen durch Alkohol amorph oder krystallinisch gefällt werden. Die Bariumsalze enthalten 1 At. Ba auf 2 At. S. Zusammensetzung, Drehungs- und Kupferreduktionsvermögen der Verbindungen wechselt mit der Temperatur, der Säuremenge und der Einwirkungsdauer der letzteren. Ferner können in ihnen Ester von verschiedener Drehung und Reduktionsvermögen bei verschiedenen eingehaltenen Bedingungen erhalten werden; dieselben sind anzusehen als Verbindungen aus verschiedenen Modifikationen (Dextrinen) der Cellulose und Stärke und ihre Bildung ist zunächst von der Temperatur, dann von der Einwirkungsdauer abhängig. So entstehen bei niederer Temperatur und Einwirkung aus Cellulose schwach (nach rechts oder links drehende)

[1]) Berl. Ber. XVIII. 439.
[2]) Monatsh. f. Chem. 6. 708.

Körper. Mit steigender Temperatur und Einwirkungsdauer nimmt das Drehungsvermögen nach rechts zu; bei der Stärke wirken beide Faktoren in umgekehrtem Sinne. Wird die Säuremenge vermehrt und zwar unter gleichen Bedingungen, so steigert sich der Säuregehalt (doch nicht proportional der angewandten Säuremenge) der Verbindung. Die Verbindungen der Stärke und Cellulose haben die Zusammensetzung $C_{6n} H_{10n} O_{5n} - x (SO_4) x$ wobei stets $\frac{x}{n} < {}^2/_1$ ist. Die wässerigen Lösungen der freien Cellulose- und Stärkeschwefelsäure zerfallen sehr langsam in der Kälte, schneller bei Kochen unter Abgaben von Schwefelsäure, welche auf das betreffende Kohlehydrat zuckerbildend einwirkt. Die Bariumsalze zerfallen durch kochendes Wasser unter Abscheidung des gesamten Bariums nach folgender Gleichung:



$$C_{6n} H_{10n} - x (SO_4 Ba) x + \frac{x}{n} N_{20} = C_6 H_{10n} O_{5n} - \frac{x}{2} (SO_4) \frac{x}{2} + \frac{x}{2} BaSO_4$$

In alkoholischer Lösung geht die Zersetzung der freien Schwefelsäureverbindungen gleichfalls vor sich und zwar scheidet sich bei gewöhnlicher Temperatur eine in Alkohol sehr schwer lösliche säuerarme Verbindung in eigentümlichen, scheibenartigen Formen ab, welche beim Kochen mit Alkohol in Schwefelsäure und die in ursprünglicher Verbindung enthaltene Modifikation des betreffenden Kohlehydrats zerfällt, auch aus Dextrose und Galactose wurden derartige säurearme, scheibchenförmige Produkte erhalten, die mit kochendem Alkohol Kohlehydrate $C_6 H_{10} O_5$ (Dextrine) lieferten.

Auswählende Gärung.

Über die auswählende Gärung von Em. Bourquelot.[1])

Die von Dubrunfaut herrührende Bezeichnung »auswählende« (elektive) alkoholische Gärung läfst vermuten, dafs in einem Gemisch gärungsfähiger Zuckerarten zunächst nur eine vergärt. Verfasser hat nun aber bei der Untersuchung von Maltose-Lävulose und von Glucose- und Lävulose-Mischung (in 2 prozentiger Lösung) festgestellt, dafs beide Zucker gleichzeitig zerfallen; allerdings vergärt Lävulose stärker als Maltose resp. schwächer als Glucose. Durch Temperatur, Veränderung und durch Menge des entstandenen Alkohols kann sich jedoch das Verhältnis verändern, und zwar so, dafs die ursprünglich stärker vergärende Zuckerart schliefslich stärker vergärt.

Bemerkungen über die Natur des Invertzuckers und über die auswählende Gärung von E. Maumené.[2])

Verfasser hält Invertzucker für ein Gemisch von mindestens drei Zuckerarten (vergl. Bourquelot, Ref. d. Jahresber.) und bestreitet die Existenz der auswählenden Gärung (vergl. Leplay, Ref. d. Jahresber.).

Über die auswählende alkoholische Gärung des Invertzuckers von H. Leplay.[3])

In Übereinstimmung mit Dubrunfaut findet Verfasser, dafs bei der alkoholischen Gärung des Invertzuckers zuerst ein optisch neutraler Zucker verschwindet und dafs der zuletzt verschwindende Zucker stark links dreht. Verfasser schliefst sich deshalb im Gegensatz zu Maumené und zu Bourquelot der Ansicht über die Existenz einer auswählenden Gärung von Dubrunfaut an (vergl. d. Refte. d. Jahresber.)

[1]) Compt. rend. 100. 1404.
[2]) Ibid. 101. 695.
[3]) Ibid. 101. 479.

Über die angebliche auswählende Gärung von Maumené.[1])

Verfasser bestreitet die Existenz einer auswählenden Gärung (vergl. . d. Jahresber.) und macht darauf aufmerksam, dafs im invertierten ker Glucose und Lävulose durchaus nicht in äquivalenten Mengen vorden und aufserdem noch zwei andere Körper vorkommen, welche zwar h nicht genau charakterisiert, jedoch mit Sicherheit nachgewiesen sind gl. Traité du Sucre, I. 118); sie stören die Gärung und zwar vergärt eine überhaupt nicht unter den gewöhnlichen Bedingungen, der andere nach Wochen mit wenig Säure oder erst nach längerer Zeit.

Über die Zusammensetzung und Gärung des Invertzuckers Em. Bourquelot.[2])

In Erwiderung auf die Abhandlung von Maumené (vergl. Ref. d. resber.) sagt Verfasser, er teile die verbreitete Ansicht, dafs Invertzucker Gemisch gleicher Äquivalente Glucose und Lävulose sei, da die Gärung einem solchen Gemisch genau ebenso verläuft wie im Invertzucker.

Über die auswählende alkoholische Gärung von Em. Bourelot.[3])

Verfasser fand (s. Ref. d. Jahresber.), dafs die auswählende Gärung influfst wird von der Temperatur, der Konzentration der Zuckerlösungen : dem Alkoholgehalte der letzteren. Ausgehend von der Ansicht, dafs Gärung wahrscheinlich erst stattfindet, wenn die Lösung durch die nderung der Hefenzelle diffundiert ist, so versuchte Verfasser durch das dium der Dialyse von Zuckerlösungen die »Auswahl« zu erklären. Es te sich, dafs aus einer Lösung von je 2 % Lävulose und Maltose erstere neller diffundiert als letztere und dafs bei doppeltem Maltosegehalt mehr ltose diffundiert, doch wirken Variation der Temperatur und des Alkoholaltes nicht in demselben Sinne auf die Resultate der Dialyse wie auf der »Auswahl« ein. Ferner haben vergleichende Versuche mit Lösungen, lche nur je einen Zucker enthielten, gezeigt, dafs die Hefe auf eine kerart gleichmäfsig einwirkt, mag man dieselbe vermischt oder unvercht mit andern anwenden. So vergärt z. B. Glucose allein schneller Lävuloselösung u. s. w. Schliefslich äufsert sich der Einflufs der Tematur, Konzentration und des Alkoholgehaltes auf die ungemischten sungen im gleichen Sinne wie auf die gemischten. Verfasser hält es er für angezeigt, die Bezeichnung auswählende Gärung fallen zu lassen.

3. Glycoside. Bitterstoffe. Indifferente Stoffe.

Über Glucovanillin und Glucovanillylalkohol von Ferd. Tieınn.[4])

Vor längerer Zeit hat Verfasser in Gemeinschaft mit K. Reimer dar- Glucovanillin. than (Berl. Ber. VIII, 515), dafs bei der Oxydation des Coniferins mit liumpermanganat ein der Formel $C_{14}H_{18}O_9 + H_2O$ zusammengesetztes ht krystallisierendes, kohlenstoffärmeres Glucosid entsteht, welches durch dünnte Mineralsäuren sowie Emulsin in Zucker und Vanillinsäure ge-

1) Compt. rend. 100. 1506.
2) Ibid. 101. 68.
3) Ibid. 100. 1466.
4) Berl. Ber. XVIII, 1595.

spalten wird und deshalb Zuckervanillinsäure genannt worden ist. in dem betreffenden Glucosid, wie neuere Versuche bestätigt hab zweifelhaft ein Rest des Traubenzuckers in der durch die Forme $\overset{1}{(CO_2H)}\ \overset{3}{(OCH_3)}\ \overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$ veranschaulichten Weise mit eine Vanillinsäure verbunden ist, schlägt Verfasser vor, den Namen vanillinsäure durch den Namen Glucovanillinsäure zu ersetzen. I sprechend gemäſsigter Oxydation des Coniferin vermochte Verfasser der Glucovanillinsäure auch ein zweites, früher schon vermutete kohlenstoffärmeres Glucosid das Glucovanillin $C_6H_3\ \overset{1}{(COH)}\ \overset{3}{(OCH_3)}$ (OC zu gewinnen. Das Glucovanillin krystallisiert aus verdünntem All weiſsen bei 192 ⁰ schmelzenden Nadeln. Von Emulsin und ve Schwefelsäure wird das Glucovanillin in Traubenzucker und in gespalten und reduziert Fehling'sche Lösung weder in der Kälte n gelindem Erwärmen. Verdünnte Chamaeleonlösung oxydiert das Gluc zu Glucovanillinsäure; Natriumamalgam reduziert dasselbe zu Gluco alkohol $C_6H_3\ \overset{1}{(CH_2OH)}\ \overset{3}{(OCM_3)}\ \overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$. Derselbe krystallis Alkohol in weiſsen Nadeln, Schmp. 1200. Der Glucovanillinalkohol ı Fehling'sche Lösung nicht, löst sich in Alkohol mit prachtvoll rot Farbe und wird durch Emulsin in Traubenzucker und Vanilly $C_6H_3\ \overset{1}{(CH_2.OH)}\ \overset{3}{(O.CH_3)}\ \overset{4}{(OH)}$ gespalten. Der Vanillylalkohol krys aus Benzol in glänzenden weiſsen Nadeln, Schmp. 115 ⁰. Es wurde i in früheren Abhandlungen B. B. IX. 415, VIII. 1126 schon nä schrieben. Glucovanillin und Glucovanillylalkohol drehen ebenso wi vanillinsäure, Coniferin, Helicin und Salicin die Ebene der pola Lichtstrahlen nach links.

Folgende Tabelle giebt das spezifische Drehungsvermögen der ge Körper:

Substanz	Beobachtet			Dar re [(
	Prozentgehalt der Lösung	Dichte der Lösung $d\ ^{20}_{4}$	Drehungswinkel	
Salicin	4,9380	1,01352	—13,786	—
Helicin	1,3509	1,00842	— 3,620	—
Coniferin . . .	0,6213	0,99980	— 1,830	—
Glucovanillin . .	0,8958	1,00112	— 3,500	—

Die Beobachtungen sind sämtlich in einer Röhre von 440, Länge bei 20 ⁰ im Natriumlicht gemacht worden.

Prozentgehalt der Lösung und der Ausdruck $[\alpha]^{20}_{D}$ beziehen allen Fällen auf krystallwasserfreie Substanz.

Quassiin. Untersuchungen über das Quassiin von V. Oliveri Denaro.[1])

Das beim Erwärmen des Quassiins auftretende Wasser (vgl. Jahresber. 1884, 313) ist, wie Verfasser nachweisen, kein Krystal

[1]) Gazz. chim. 15, 6.

ei Einwirkung von Essigsäureanhydrid und Natriumacetat auf Quassiin itt noch ein Molekül aus Wasser und es entsteht ein Körper von der Zummensetzung $C_{32}H_{40}O_8$, ein weifses amorphes Pulver, welches bei 150 bis 58° schmilzt. Es bilden sich somit aus dem Quassiin keine Acetylrivate. Durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid erhält man fünffach ilориertes Quassiin in Gestalt eines leicht gelbgefärbten bei 119—120° hmelzendes Pulvers $C_{32}H_{39}O_8Cl_5$.

Über einige dem Coniferin nahestehende, künstlich her- stellte Glucoside von Ferd. Tiemann.[1] Künstliche Glucoside.

Durch Kondensation von Glucovanillin mit Acetaldehyd entsteht Glucoraldehyd, welches aus Wasser in hellgelben, bei 200—202° schmelzenden Nadeln ystallisiert, welche zwei Moleküle Krystallwasser enthalten, die bei 100° vollindig entweichen. Die Formel $C_6H_3\overset{1}{(CH{=}CH{-}COH)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$ ird durch die Analyse bestätigt. Glucoferualdehyd reduziert Fehling'sche ösung nicht, dreht in wässriger Lösung die Ebene des polarisierten chtes nach links und ruft nach kurzer Zeit wie andere Aldehyde bezw. dehydglucoside in der farblosen Lösung von Rosanilin in schwefliger Säure ne Rotfärbung hervor. Auch mit p-Diazobenzolsulfonsäure und Natriumalysen giebt das neue Glucosid die für Aldehyde charakteristische hochte Farbenreaktion.

Behufs weiterer Charakterisierung des Glucoferualdehyds sind die folgenn Abkömmlinge desselben dargestellt und weiter untersucht worden:

Phenylhydrazinderivat: $C_6H_3\overset{1}{(CH{=}CH{-}CHN_2HC_6H_5)}\overset{3}{(OH_3)}\overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$ elatinöse weifse Masse, Glucoferulaaldoxim $C_6H_3\overset{1}{(CH{=}CH{-}CH{:}NOH)}\overset{3}{(OH_3)}\overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$ weifse bei 165° schmelzende Nadeln.

Ferulaaldehyd $C_6M_3\overset{1}{(CH{=}CH{-}COH)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OH)}$ erhalten durch paltung des Glucoferulaaldehyds mittelst Ensulsin hellgelbe bei 84° schmelzende adeln.

Der durch Reduktion des Glucoferulaaldehyds entstehende Körper konnte icht ganz rein dargestellt werden, doch ergab er die Reaktionen dieses Körpers, wie die vergleichenderweise mit Coniferin angestellten Versuche mit Sicherheit ı erkennen, dafs dieselbe keineswegs, wie nach bisheriger Ansicht über die onstitution des Coniferins erwartet werden konnte, mit Coniferin identisch ist.

Ferner stellte Verfasser durch Kondensation von Glucovanillin und ceton das Glucoferulasäuremethylketon $COH_3\overset{1}{(CH{=}CH{-}CO{-}CH_3)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$ dar. Dieses neue Glucosid krystallisiert aus Wasser in hellelben, bei 207° schmelzenden Nadeln, welche zwei Moleküle Krystallwasser nthalten, ihre wässrige Lösung dreht die Ebene des polarisierten Lichtes ach links und färbt die Lösung von Rosanilin in schwefliger Säure nicht. urch Ensulsin wird die Verbindung in Traubenzucker und Ferulasäureethylketon $COH_3\overset{1}{(CH{=}CH.CO.CH_3)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OH)}$ gespalten. Das Ferulasäuremethylketon bildet hellgelbe bei 130° schmelzende Nadeln.

---

[1] Berl. Ber. XVIII. 34, 81.

Amygdalin und Laurocerasin.

Ein Beitrag zur vergleichenden Untersuchung über Vo kommen und Verbreitung des Amygdalin's und Laurocerasi in den Drupaceen und Pomaceen und über Spaltung und Ur wandlung dieser Glycoside im Pflanzenorganismus von Eduai Lehmann.[1])

Verfasser stellt die Resultate seiner Untersuchungen in folgenden Sätz zusammen:

1. Ebenso wie in den Embryozellen der süfsen Mandeln fehlt d Amygdalin und Laurocerasin, überhaupt jeder Blausäure liefernde Bestan teil in nachweisbaren Mengen in dem Samenembryo aller kultivierten Bir baumgattungen.

2. In den Samenzellen der meisten anderen Drupaceen und Pomace findet sich entweder nur Amygdalin oder ein Gemisch von ersterem n Laurocerasin. In fast allen Fällen, mit Ausnahme der Samen von Mespel japonica ist in dem völlig reifen Samen nur Amygdalin, in den unreif Amygdalin neben Laurocerasin in variierenden Mengen, je nach dem Stadiu der Reife, enthalten; je näher der Reife, desto mehr Amygdalin und u gekehrt.

3. Die wahrscheinlich durch Vorhandensein gewisser Organe beding Fähigkeit der Embryozellen der Drupaceen, Pomaceen, fettes Öl und krystal nischen Zucker zu bilden, ist eine conditio sine qua non für die Möglichk einer Bildung und Ablagerung von krystallinischem Amygdalin in demselb Fettes Öl und Saccharose sind stets Begleiter des krystallinischen Amygdali und nehmen in gleichem Verhältnisse mit dem Amygdalin in den Same zellen ab und zu.

4. Das Laurocerasin ist eine ganz bestimmt ausgesprochene Verbindu von 1 Aeq. Amygdalin und 1 Aeq. Amygdalinsäure; es ist ein Krystall und nur seiner enormen Hypgroskopicität wegen sehr schwer in der i eigentümlichen Krystallform zu erhalten.

5. Das Laurocerasin wird aller Wahrscheinlichkeit nach nicht solches in den chlorophyllhaltigen Pflanzenzellen gebildet, sondern geh als integrierender Bestandteil einem höher zusammengesetzten organisch Komplexe an und wird nur bei der Zerlegung des letzteren durch erhöl Temperaturen und diverse Lösungsmittel und Fällungsagentien als solch abgeschieden.

6. Aus diesem komplizierten, laurocerasinhaltigen Stoffe scheidet si beim Prozefs des Reifens der Embryozellen das Amygdalin nebst fett Öle und Saccharin ab.

7. Bestandteile, Witterungs- und Klimaverhältnisse haben keinen E flufs auf das Vorkommen oder Fehlen des Amygdalins in dem Sam und des Laurocerains in den grüngefärbten Teilen der Pflanzen aus Familie der Drupaceen und Pomaceen; sie beeinflussen jedoch den quan tativen Gehalt der Pflanzen an diesen beiden Glycosiden. Nur die Gattu ist daher bestimmend für die An- oder Abwesenheit dieser Glycoside.

8. Während des Keimprozesses im Embryo wird das Amygdalin, we solches in ihnen vorhanden, durch die in die Zellen eindringenden, Wasser gelösten Fermente (Emulsin) gespalten, die Glucose zum Bau neu

[1]) Pharm. Zeitschr. f. Russland, 24, 353, 369, 385, 401.

ellen verwandt, die freiwerdende Blausäure und der Benzaldehyd, aber um Teil als Schutzmittel gegen äufsere schädliche Organismen. Ebenso ienen dieselben Stoffe bei der Zerlegung des Laurocerasins durch Fermente, ährend der Entwickelung der Blatt- und Blütenknospen entstanden, zu leichen Zwecken.

9. Das Phlorhizin tritt in der Wurzel- und Stammrinde einiger Pomaceen nd auch Drupaceen nur dann in gröfseren Mengen auf, wenn in denselben eilen und Blättern derselben Pflanze gar keine oder nur sehr minimale engen von Laurocerasin nachzuweisen sind und umgekehrt. Es mag in ewissem Sinne das eine das andere vertreiben.

10. Die Samen gewisser Pomaceen enthalten oft bedeutende Mengen mygdalin, Saccharose und fette Öle, während in ihren Rinden und Blättern ein Laurocerasin gebender Stoff aufgefunden, dagegen verhältnismäfsig viel hlorhizin in der Wurzel- und Stammrinde enthalten ist.

Über das Condurangoglycosid von G. Vulpius.[1]) Condurango-glycosid.

Aus der Condurangorinde isolierte Verfasser einen Körper, dessen ässrige Lösung sich beim Erwärmen trübte und welcher sich in Bezug uf die Beschaffenheit seiner wässrigen Lösungen bei verschiedener Tem-ratur genau umgekehrt verhält wie tierischer Leim. Eine Eigentümlich-eit, welche auch das von Tanret aus der Wurzel von Asclepias Vincetoxum 'erfasser behandelte die Condurangorinde nach der von Tanret befolgten ethode) gewonnene Vincetoxin (s. Ref. d. Jahr.-B.) zeigt. Die wässrige ösung des aus Condurango dargestellten Körpers reduziert nach vorher-gangenem mehrstündigem Erhitzen mit 1 proz. Schwefelsäure alkalisches upfertartrat und verhält sich somit wie ein Glycosid. Das aufser der lycose entstehende Spaltungsprodukt ist ein in Wasser unlöslicher, amorpher arzartiger Körper von rotbrauner Farbe und stellt wahrscheinlich ein Ge-isch verschiedener Verbindungen dar.

Nicht zu verdünnte Lösungen des Condurangoglycosid geben bei nwesenheit von Säuren mit Jodkalium einen braunen, mit Kaliumqueck-lberjodid einen weifsen Niederschlag, während Chlornatrium das Glycosid us seinen Lösungen ausscheidet. Demnach gehört auch das Condurango-lycosid zu der von Tauret neugefundenen Gruppe von Verbindungen, elche als Glycoside betrachtet werden müssen, aber gleichwohl durch die lgemeinen Alkaloidreagentien gefällt werden und sich weiterhin auch durch re Fällbarkeit durch Kochsalz auszeichnen. Zu diesen gehören aufser dem incetoxim, noch Convallamarin, Digitalein, Credrin event. auch Glycyrrhizin.

Einige Notizen über Arum Italicum von G. Spica und G. iscaro.[2])

Verfasser gewannen aus den Blütenkolben von Arum Italicum ein lucosid, welches sich mit Saponin vollkommen identisch erweist. Die usgeprefsten Blütenkolben wurden ferner zwei Tage lang mit Wasser-ämpfen destilliert, wobei eine flüchtige Base gewonnen wurde, von eigen-ümlichem Geruch, die ein zerfliefsliches, salzsaures Salz und ein schön rystallisierendes Platinsalz giebt. Das Studium dieser Base wird fort-esetzt.

---

[1]) Arch. Pharm. (3) 23, 299.
[2]) Gazz. Chim. XV, 238.

Glucoside aus Helicin.

Über einige aus dem Helicin dargestellte kohlenstoffreichere Glucoside von Ferd. Tiemann und Alfred Kees.[1])

Verfasser haben durch Condensation des Helicins mit Acetaldehyd und mit Aceton den Gluco-o-cumaraldehyd, das Gluco-o-cumarsäuremethylketon und das Digluco-o-cumarketon dargestellt und ihre Eigenschaften und die ihrer Derivate eingehend studiert. Die erhaltenen Körper seien hier kurz beschrieben:

Gluco-o-cumaraldehyd $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{11}O_5)}\overset{2}{(CH=CH.COH)}$ wird gewöhnlich in hellgelben Nadeln erhalten. Das Phenylhydrazin derivat desselben $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{11}O_5)}\overset{2}{(CH=CH.N_2HC_6H_5)}$ bildet eine weifse, voluminöse, kaum krystallinische, in kaltem Wasser nahezu unlösliche Masse, Schmp. 130–132°. Gluco-o-cumaraldoxim $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{11}O_5)}\overset{2}{(CH=CH.NOH)}$ bildet lange, weifse Nadeln, welche 2 Moleküle Krystallwasser enthalten und bei 230° schmelzen. Der Gluco-o-cumaraldehyd wird durch Emulsin in Traubenzucker und o-Cumaraldehyd $C_6H_4\overset{1}{(OH)}\overset{2}{(CH=CH-COH)}$ Schmp. 133°, gespalten. Durch Einwirkung von Natriumamalgam auf Gluco-o-cumaraldehyd wurde der Gluco-o-cumaralkohol $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{10}O_5)}\overset{2}{(CH=CH-CH_2OH)}$ erhalten. Derselbe krystallisiert in feinen weifsen Nadeln, welche bei 115° schmelzen und 1 Molekül Krystallwasser enthalten, welches erst bei 106 bis 108° entweicht. Durch Emulsin wird der Gluco-o-cumaralkohol in Traubenzucker und o-Cumaralkohol, ein nicht krystallisierendes Öl, gespalten.

Gluco-o-cumarasäuremethylketon $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{11}O_5)}\overset{2}{(CH=CH-CO-CH_3)}$ bildet feine, hellgelb gefärbte Nadeln, Schmp. 192°. Gluco-o-cumarsäuremethylketoxim $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{11}O_5)}\overset{2}{(CH=CH-C:NOH-CH_3)}$ krystallisiert in feinen weifsen bei 173° schmelzenden Nadeln. Durch Emulsin wird das Gluco-o-cumarsäuremethylketon in Traubenzucker und o-Cumarsäuremethylketon, Schmp. 139°, gespalten.

Digluco-o-cumarketon $C_6H_4\overset{1}{(OC_6H_{10}O_5)}\overset{2}{CH=CH-CO-CH=CH}\overset{1}{(OC_6H_{11}O_5)}C_6H_4$, Schmp. 257°, wird ebenfalls durch Emulsin in Traubenzucker und Di-o-cumarketon gespalten.

Über einige Reaktionen der Glucoside Helicin und Glucovanillin von Ferd. Tiemann und Alfred Kees.[2])

Helicin und Glycovanillin geben Reaktionen, welche den Aldehyden eigenthümlich sind. Erwähnt sei nur kurz die Verbindung von Helicin und Glucovanillin mit Phenylhydrazin und Hydroxylamin wobei, wie Versuche ergaben, der Traubenzuckerrest der untersuchten Glucoside nicht in Reaktion tritt.

Phenylhydrazin, Abkömmling des Helicins: $C_6H_4\overset{1}{(CHN_2HC_6H_5)}\overset{2}{(OC_6H_{11}O_5)}$ Schmp. 187. Die Verbindung ist leicht löslich in Alkohol, Äther und heifsem Wasser, schwer in kaltem Wasser und Benzol. Die

[1]) Berl. Ber. XVIII, 1955.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 1657.

ösung in heifsem Wasser ist tiefgelb gefärbt und giebt beim Abkühlen er Verbindung als weifse, kaum krystallinische Verbindung ab. Durch mulsin wird das Kondensationsprodukt in Traubenzucker und o-Oxybenzyli- enphenylhydrazin $C_6H_4\overset{1}{(CH\,NHC_6H_5)}\overset{2}{(OH)}$ gespalten, welches den von . Fischer und A. Rössing (Berl. Ber. XVII. 575, 3004) angegebenen chmp. 142—143° zeigt. Der abgespaltene Zucker konnte auch leicht ermittelst der Vorschrift von Fischer (Berl. Ber. XVII. 579 oder Ref. d. ahrb. 1884) in Form von Phenylglucosagon Schmp. 206° nachgewiesen erden.

Phenylhydrazinabkömmling des Glucovanillins $C_6H_3\overset{1}{(CHN_2HC_6H_5)}$ $\overset{3}{)CM_5)}\overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$. Sie scheidet sich aus ihren Lösungen in warmem Vasser krystallinisch ab, schmelzt bei 195° und wird durch Emulsin in 'raubenzucker und Phenylhydrazinderivat des Vanillins d. i. p. Oxy-m-iethoxybenzylidenphenylhydrazin, gespalten. Derselbe Körper C_6H_3 $\overset{1}{(CHN_2HC_6H_5)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OH)}$ wurde zur Kontrolle auch aus Vanillin dar-estellt.

Das Hydroxylaminderivat des Helicins, das Helicinaldoxim C_6H_4 $\overset{1}{(CHNOH)}\overset{2}{(OC_6H_{11}O_5)}$ scheidet sich aus Alkohol in feinen weifsen Nadeln b, welche bei 190° schmelzen und 1 Molekul Krystallwasser enthalten. Vässrige Lösungen des Helicinaldoxims drehen die Ebene der polarisierten Lichtstrahlen stark nach links. Durch Emulsin wird der Körper in 'raubenzucker in Salicyaldoxim $C_6H_4\overset{1}{(CH.NOH)}\overset{2}{(OH)}$ gespalten. Letzteres rat den von B. Lach (Berl. Ber. XVII. 1783) beobachteten Schmelzpunkt 57°.

Das Hydroxylaminderivat des Glucovanillin, das Glucovanillinaldoxim $C_6H_3\overset{1}{(CH.NOH)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OC_6H_{11}O_5)}$ krystallisiert aus verdünnten, alkoho-ischen, Kochsalz haltigen Lösungen in feinen meist hellgelb gefärbten Nadeln, welche bei 152° schmelzen und 1 Molekül Krystallwasser ent-halten, welches erst bei 130° entweicht. Wässrige Lösungen des Gluco-vanillinaldoxims drehen die Ebene der polarisierten Lichtstrahlen nach inks. Durch Emulsin wird Glucovanillinaldoxim in Traubenzucker und Vanillinaldoxim $C_6H_3\overset{1}{(CH.NOH)}\overset{3}{(OCH_3)}\overset{4}{(OH)}$ gespalten, welches letztere mit dem von B. Lach Berl. Ber. XVI. 1786 aus Vanillin dargestellten Aldoxim identisch ist.

Synthetische Untersuchungen in der Gruppe der Glucoside von Arthur Michael.[1])

Identität des natürlichen und synthetischen Methylarbutins.

Verfasser fand das von ihm synthetisch dargestellte Methylarbutin mit dem nach Schiff's Methode aus natürlich vorkommenden Arbutin gewonnenen identisch, betreffs des Schmelzpunktes (174,5°—175,5°) Krystall-wassergehalt und Verhalten gegen den polarisierten Lichtstrahl. Das nach der nämlichen Methode wie das Methylarbutin dargestellte Guajacol-Glucosid $C_6H_4<^{O-CH_3}_{O-C_6H_{11}O_5}$ krystallisiert aus Wasser in feinen weifsen Nadeln

[1]) Americ. Chem. Journ. 6. 336.

und schmelzt bei 156,5—157°. Eugenol-Glucosid nach der nämlichen Methode erhalten, scheidet sich aus der wässrigen Lösung in weifsen Nadeln ab, die bei 132° schmelzen.

Vincetoxin.

Über das Vincetoxin von Ch. Tanret.[1])

Wird der wäfsrig-alkoholische Extrakt von Asklepiasrinde (Vincetoxicum) erwärmt, so tritt eine Trübung der Lösung ein, die beim Erkalten nicht verschwindet. Diese Thatsache ist bedingt durch ein neues Glycosid des Vincetoxin $C_{16}H_{12}O_{6}$. Zur Darstellung desselben vermischt man grobes Asklepiapulver mit dünner Kalkmilch, laugt mit Wasser aus, fällt mit Chlorcalcium, wäscht die Fällung mit Salzwasser, trocknet und behandelt sie mit Chloroform. Die Chloroformlösung wird mit Tierkohle behandelt verdunstet, der Rückstand in Alkohol gelöst, mit Äther versetzt, so lange noch eine Fällung erfolgt und dann mit dem halben Volumen Wasser geschüttelt. Die untere Schicht enthält das wasserlösliche, die ätherische das wasserunlösliche Vincetoxin. Das Erstere ist ein hellgelbes, nicht krystallinisches Pulver, sehr löslich in Alkohol und Chloroform, unlöslich in Äther, es zersetzt sich bei 130°; letzteres ist in Alkohol, Äther und Chloroform leicht löslich, löst sich dagegen in Wasser erst, wenn man demselben wasserlösliches Vincetoxin zugesetzt hat; es schmilzt bei 59°. Beide Modifikationen haben das Drehungsvermögen $\alpha D = -50°$. Durch Säuren gespalten liefert das Vincetoxin eine unkrystallisierbare inaktive nicht vergärbare Glucose.

Vanillin.

Zur Synthese des Vanillins von M. Ulrich.[2])

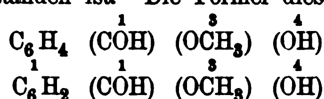
Entgegen der Behauptung von Tiemann (Berl. Ber. XV. 2043. 3052) und Schnell (Berl. Ber. XVII. 1381) zeigt Verfasser, dafs bei Darstellung des m-Metoxynitrobenzaldehyd nach den Angaben des D. R. P. No. 18016 in der That drei Isomere erhalten werden. Die auch vom Verfasser erhaltenen Produkte sind folgende: α-Nitro-m-Metoxybenzaldehyd Schmp. 107°, diese gelbe Säulchen zeigt die Indigoreaktion ausnehmend stark. β-Nitro-m-Metoxybenzaldehyd Schmp. 82—83. Auch dieser Aldehyd zeigt die Indigoreaktion sicher; beide sind also die Orthoderivate, γ-Nitro-m-Metoxybenzaldehyd Schmp. 97° zeigt die Indigoreaktion nicht. Es kann daraus kein Vanillin gewonnen werden und wird Metaderivat ($-\overset{1}{\text{COH}}\ldots\overset{3}{\text{NO}_2}$) bezeichnet, nachdem es Verfasser gelungen, aus Metanitrobenzaldehyd durch Verwandeln desselben in m-Metoxyzimmtsäuremethyläther und Nitrieren des letzteren den p-Nitro-m-Metoxyzimmtsäuremethyläther Schmp. 163° zu gewinnen, welcher verseift und mit Kaliumpermanganat oxydiert den p-Nitro-m-Metoxybenzaldehyd Schmp. 62° liefert. Durch Überführung der Nitrogruppe in eine Hydroxylgruppe läfst sich der p-Nitro-m-Metoxybenzaldehyd in Vanillin verwandeln.

Über eine charakteristische Reaktion des Vanillins von Ferd. Tiemann.[3])

Wässerige Lösungen reinen Vanillins werden durch Eisenchlorid ähnlich wie Lösungen des Paroxybenzaldehyds blauviolett gefärbt. Erhitzt man

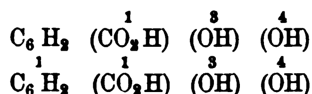
[1]) Compt. rend. 100. 277.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 2571.
[3]) Berl. Ber. XVIII. 3493.

lie mit Eisenchlorid versetzte Lösung des Vanillins, so scheidet sich eine Substanz sofort in schönen weifsen Nadeln ab, welche, wie die Elementaranyle ergab, aus zwei Molekülen Vanillin durch Abspaltung von zwei Wasserstoffatomen entstanden ist. Die Formel dieser Verbindung ist



$$\begin{array}{l} C_6H_4\ (\overset{1}{C}OH)\ (O\overset{3}{C}H_3)\ (\overset{4}{O}H) \\ \overset{1}{C_6}H_2\ (\overset{1}{C}OH)\ (O\overset{3}{C}H_3)\ (\overset{4}{O}H) \end{array}$$

Verfasser nennt die neue Verbindung Dehydrovanillin. Andere aromatische Aldehyde zeigen mit Eisenchlorid eine derartige Kondensation nicht. Das Dehydrodivanillin löst sich leicht in Alkali, kann leicht durch Methylierung in Dimethylhydrovanillin (weifse Nadeln Schmp. 137—138°) verwandelt werden und giebt durch Schmelzen mit Kali Dehydrodiprotocatechusäure



$$\begin{array}{l} C_6H_2\ (\overset{1}{C}O_2H)\ (\overset{3}{O}H)\ (\overset{4}{O}H) \\ \overset{1}{C_6}H_2\ (\overset{1}{C}O_2H)\ (\overset{3}{O}H)\ (\overset{4}{O}H) \end{array}$$

Über das Naringin von W. Will.[1]) Naringin.

Das Naringin wurde im Jahre 1857 von de Vry, in Bandong auf Java, bei der Darstellung von Aq. und Ol. flor. Aurantior aus den Blüten von Citrus Decumana als Nebenprodukt erhalten. De Vry hat das Naringin in fast allen Teilen von Citrus Decumana aufgefunden, am reichlichsten in den völlig entfalteten Blüten, die nach dem Trocknen ein Gehalt von etwa 2% enthielten. Abhandlungen über das Naringin liegen bisher folgende vor: Fr. Dehn: Über den Hesperidinzucker, (Zeitschr. f. Rübenzucker-Industrie 1865, 564). Ed. Hoffmann: Hesperidin de Vry, Aurantiose, Murrayin B. B. IX. 692a). Ed. Hoffmann: Naringin (Arch. d. Pharm. II, Bd. XIV. 139). Das nach der von de Vry angegebenen Darstellungsmethode (in dieser Originalabhandlung ausführlich beschrieben) dargestellte Glycosid stellt nach öfterem Umkrystallisieren aus Wasser eine lockere, schwach gelb gefärbte Krystallmasse dar, die sich unter dem Mikroskop zu einem Haufwerk von flachen Säulen mit graden Endflächen auflösten. Die über 100° getrocknete Substanz schmilzt bei 170—171°. Das Varingin wird von Lösungen der fixen Alkalien, etwas langsamer von Ammoniak, unter intensiver Gelbrotfärbung gelöst, und durch Säuren (schon durch Kohlensäure) wieder ausgefüllt. Neutrales essigsaures Blei fällt die wässrige konzentrierte Lösung des Naringins nicht, wohl aber das basisch essigsaure Salz. Mit Kalihydrat geschmolzen entsteht aus Naringin, wie schon Hoffmann beobachtet, nicht wie bei Hesperidin, unter gleichen Bedingungen Protocatechusäure, sondern ein anderes mit Eisenchlorid, ebenfalls eine grüne Färbung gebendes Produkt. Mit Natriumamalgam behandelt geht das Naringin in einen Farbstoff über, der sich in Alkohol mit prachtvoll roter Farbe und bläulicher Fluorescenz löst. Das Naringin zeigt einen intensiv bitteren Geschmack, seine Lösungen sind optisch links drehend. Das Naringin ist sehr hygroskopisch. Die Analyse der bei 120° getrockneten Substanz giebt Zahlen, welche am besten zu der Formel $C_{23}H_{28}O_{12}$ stimmen.

---

[1]) Berl. Ber. XVIII. 1311.

Spaltungsprodukte des Naringins.

Beim Erhitzen mit Säuren spaltet sich das Naringin in einen in Wasser löslichen und einen in Wasser unlöslichen Bestandteil. Der in Wasser sich lösliche Teil ist eine aus Alkohol in schöne, glänzende, süfs schmeckende Krystalle sich ausscheidende Substanz. Der Körper hat die Formel $C_6H_{14}O_6$, verliert beim Trocknen auf 110° 1 Molekül Wasser und geht in einen Körper von der Zusammensetzung $C_6H_{12}O_5$ über. Dieser letzte Körper, der Zusammensetzung nach ein Mannit, ist seinem Schmelzpunkt 95°, krystallographischem Verhalten und Reduktionsvermögen gegen Fehling'scher Lösung identisch mit Isodulcit.

Der in Wasser unlösliche Teil des Naringenin stellt im gereinigten Zustande einen aus Alkohol in farblosen, glänzenden, geruch- und geschmacklosen Zustande krystallisierenden Körper dar, Schmp. 230°. Die Analyse ergab für die Formel $C_{17}H_{14}O_6$ stimmende Zahlen. Das Naringenin ist schwache Säure, welche von Alkalien leicht gelöst und aus den Lösungen durch Säuren (schon durch Kohlensäure) abgeschieden wird.

Spaltungsprodukte des Naringenins.

Durch siedende Kalilösung wird aus Naringenin in Phloroglucin Schmp. 207° und eine Säure, die Naringeninsäure $C_{11}H_{10}O_4$ gespalten. Die letztere bildet aus Alkohol schöne Krystalle, Schmp. 107°, deren wässerige Lösung Lakmus rötet und Kohlensäure aus ihren Salzen abscheidet.

Über eine neue Synthese des Saligenins von William H. Greene.[1])

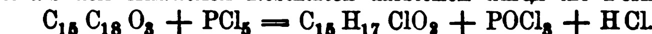
30 g Methylenchlorid, 30 g Phenol, 40 g Kaliumhydrat wurden mit 50 g Wasser im Wasserbade digeriert. Nach sechsstündiger Einwirkung wurde die Masse mit Salzsäure neutralisiert und mit Äther ausgeschüttelt; durch Umkrystallisieren des in Äther gelösten phenolhaltigen Rohprodukts aus heifsem Wasser wurde reines Saligenin gewonnen.

Krystallisiertes Arbutin und Arbutose von J. Dalmont.[2])

Die Abhandlung enthält eine Vorschrift zur Darstellung von Arbutin aus Bärentraubenblättern. Das Rohprodukt enthält 55 % Arbutin, 35 % Glucose und 10 % Wasser. Verfasser nennt dieses Präparat Arbutose und empfiehlt es zum pharmazeutischen Gebrauch.

Salicin. Über Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Santonin von Br. Palewski.[3])

Durch Einwirkung von 1 Molekül Phosphorpentachlorid auf Santonin entsteht ein Körper von der Zusammensetzung $C_{15}H_{17}ClO_2$ Schmp. 125°, durch Einwirkung von 2 Molekülen der Körper $C_{15}H_{16}Cl_2O$ Schmp. 172°. Der Verlauf der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Santonin läfst sich gemäfs den erhaltenen Resultaten darstellen durch die Formeln:



$$C_{15}C_{18}O_3 + PCl_5 = C_{15}H_{17}ClO_2 + POCl_3 + HCl$$



$$C_{15}H_{18}O_3 + 12PCl_5 = C_{15}H_{16}Cl_2O + 2POCl_3 + 2HCl$$

Man erhält demnach zwei Santoninderivate, in welchen die zwei möglichen Hydroxyle durch zwei Chloratome vertreten sind. Man kann das

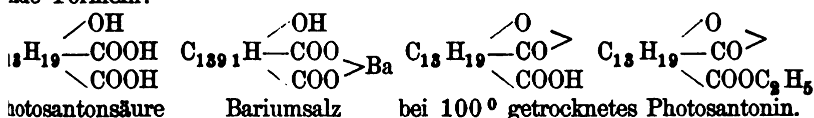
[1]) Chem. News. 50, 76.
[2]) Pharmac. Journ. 3, 659.
[3]) Berl. Ber. XVIII. 2900.

tonin für den Körper $C_{15}H_{16}(OH)_2O$ ansehen, wobei es scheint, dafs le Hydroxyle verschiedener Natur seien, weil die Chloratome im Biderivat schieden stark gebunden sind und aller Wahrscheinlichkeit nach das e im Kern, das andere in der Seitenkette steht.

Über einige Derivate des Santonins von Victor Villavechia.[1]) Verfasser hat die von Sestini entdeckten Photosantonsäuren einem iauern Studium unterzogen und konstatiert dabei definitiv, dafs das iht dasjenige Agens ist, welche die Umwandlung des Santonins in diese den neuen Körper bewirkt.

1. Die Photosansäure verliert bei 100° ein Molekül Wasser und hat entssert die Formel $C_{15}H_{20}O_4$ Schmp. 154—157°. Wenn man der Zusammenzung der Salze der Photosantonsäure und des Photosantins (s. w. unten) chnung trägt, so mufs man das in der Photosantonsäure enthaltene isser als integrierenden Bestandteil des Moleküls der Säure ansehen. rgestellt und analisiert wurden das Bariumsalz $C_{15}H_{20}O_5Ba$, weifser, orpher Niederschlag, und das Silbersalz $C_{15}H_{20}O_5Ag_2$, weifser Niederılag, der sich am Licht leicht zersetzt.

2. Photosantonin Schmp. 68—69° ist leicht löslich in Alkohol und her und fast unlöslich in kaltem Wasser. Die alkoholische Lösung ist ks drehend für 1,0010 g Substauz gelöst in 50 ccm Alkohl von 14° D = — 121,6°, für 1,0980 g in 50 ccm Alkohol von 14° $\alpha D = -118,4°$. e Analysen des Photosantonins ergaben die Zusammensetzung $C_{17}H_{24}O_4$. itgegen der Annahme von Sestini, dafs das Photosantonin der Diathylıer der Photosantonsäure, hält Verfasser vielmehr genannten Körper für n Monoäthyläther der wasserfreien Photosantonsäure. Diese letztere wäre mnach in freiem Zustande eine Lactonsäure, die mit den Alkalien der eibasischen Oxylsäure entsprechende Salze giebt, und das Photosantonin der Äthyläther dieser Lactonsäure. Dieser Ansicht entsprechen folnde Formeln:



$C_{13}H_{19}(OH)(COOH)(COOH)$ — $C_{13}H_{19}(OH)(COO)_2Ba$ — $C_{13}H_{19}(O)(CO)(COOH)$ — $C_{13}H_{19}(O)(CO)(COOC_2H_5)$

hotosantonsäure Bariumsalz bei 100° getrocknetes Photosantonin.

Aufser dem hier beschriebenen Photosantonin hat Verfasser einen emselben isomeren Körper von der Zusammensetzung $C_{17}H_{24}O_4$ erhalten, elcher aus Äther krystallisiert, tafelförmige Krystalle, Schmp. 254°, 255, ldet und rechtsdrehend ist und zwar für 0,3825 g in 50 ccm Alkohol elöst, bei einer Temperatur von 13° $\alpha D = +76.77$. Das Studium ieses neuen Körpers wird fortgesetzt.

Durch Einwirkung von gasförmiger Salzsäure auf die alkoholische ösung von Photosantonsäure erhielt Verfasser den Diaetyläther einer ieuen, mit der entwässerten Photosantonsäure isomeren Säure, welche er Dehydrophotosantonsäure nennt. Die Zahlen der Analyse des Äthers, sowie die der durch Verseifung dargestellten Säure führen zur Formel $C_{13}H_{18}<\begin{matrix}COOCH_5\\COOC_2H_5\end{matrix}$ resp. $C_{13}H_{18}<\begin{matrix}COOH\\COOH.\end{matrix}$ Der Äther stellt eine völlig

[1]) Berl. Ber. XVIII, 2859.

farblose Flüssigkeit dar, die bei — 10° erstarrt, die freie Säure schmilzt bei 132—133°. Beide Verbindungen sind rechtsdrehend.

Über die Konstitution des Santonins von S. Cannizzaro.[1])

4. Gerbstoffe.

Vorläufige Notiz über die Synthese des Tannins von Bertram Hunt.[2])

Verfasser erhielt bei Einwirkung von Monobromprotocatechusäure auf gallussaures Kalium in alkoholischer Lösung einen Körper, welcher alle Reaktionen der Gallusgerbsäure besitzt und vom Verfasser als identisch mit dieser angesehen wird.

Tannin des Handels von F. Maben.[3])

Bei neun Proben von Tannin verschiedener Abstammung geprüft auf ihren Gerbsäure-Gehalt nach der Löwenthal'schen Methode, wurde dieses von 54,4—88,8 % gefunden. Acht Proben waren frei von Aschenbestandteilen, eine hatte 0,4 % Asche. Verfasser bespricht ferner eingehend die angewandte Gerbsäure-Bestimmungsmethode und hält dieselbe für verbesserungsbedürftig.

Über ein neues Verfahren der Untersuchung Gerbstoff enthaltender Substanzen von Ferdinand Jean.[4])

Zu einer in einem cylindrischen Gefäfse befindlichen Eisenchloridlösung wird so lange Gerbstofflösung zugetropft bis eine unter dem Gefäfse befindliche weifse Papierscheibe nicht mehr bemerkt werden kann. Die Eisenchloridlösung enthält 14 g Eisenchlorid und 10 ccm Salzsäure auf einen Liter. Bei der Probe werden 5 ccm dieser Lösung in dem etwa 85 ccm weiten Cylinderglase bis auf 200 ccm mit Wasser verdünnt. Zum Vergleiche wird eine 0,1 prozentige Tanninlösung benutzt.

Über die Reihenfolge einiger Biosen und Glycosen betreffend Reaktions- und Birotationsrückgangs-Geschwindigkeit mit Rücksicht auf die Konstitutionsformeln und den Begriff der Affinitätsgröfse von Urech.[5])

5. Farbstoffe.

Chlorophyll. Beiträge zur Chemie des Chlorophylls, Teil I von Edward Schunk.[6])

Leitet man in eine alkoholische Chlorophylllösung einen Strom von Chlorwasserstoff, so entsteht ein grünschwarzer Niederschlag; derselbe besteht aus den beiden von Fremy beobachteten Farbstoffen Phyllocyanin und Phylloxanthin, welche man dadurch trennen kann, dafs man den Niederschlag in Äther löst und diese Lösung mit konzentrierter Salzsäure schüttelt; dabei geht das Phyllocyanin in die Salzsäure und das Phylloxanthin

---

[1]) Berl. Ber. XVIII, 2746.
[2]) Chem. News, 52. 49.
[3]) Pharm. Journ., III, 850.
[4]) Bull. Soc. Chim.. 44. 183.
[5]) Berl. Ber., XVIII, 3047.
[6]) Proc. Royal. soc. 38, 336.

eibt im Äther gelöst. Das Phyllocyanin stellt eine indigblaue Masse dar, elche aus mikroskopischen, in sehr dünner Schicht olivenfarben durchhimmernden Krystallen besteht. Bei Erhitzen auf 160 und 180 ° zersetzt sich ohne zu schmelzen, verkohlt bei höherer Temperatur und verbrennt, ne einen Rückstand zu hinterlassen. Es enthält Stickstoff, keinen hwefel. In Wasser, Petroleumäther und Ligroin ist Phyllocyanin nicht slich; dagegen in Alkohol, Äther, Chloroform, Eisessig, Benzol, Anilin, hwefelkohlenstoff; die Lösungen sind intensiv blau gefärbt und zeigen das ektrum der sogenannten Chlorophyllsäuren in Gestalt von 5 Streifen, von nen 3 sehr stark hervortreten. Oxydationsmittel zerstören das Phyllocyanin ährend es gegenüber dem Einfluss des Lichts und der Luft beständiger als Chlorophyll. In konzentrierten Mineralsäuren löst sich das Phyllocyanin enfalls mit blauer Farbe. Die Lösungen, dessen Spektrum verschieden von dem des Phyllocyanins, enthalten dasselbe jedenfalls als Salz. irch Wasser wird das Phyllocyanin wieder ausgefüllt. Auch in verdünnter kalilauge löst sich das Phyllocyanin und giebt in dieser Lösung mit tallsalzen grün gefärbte Niederschläge, die als Phyllocyanate bezeichnet rden. Kocht man das Phyllocyanin mit alkoholischer Kalilauge, so erlt man einen Körper, dessen rosettenartig gestellte Krystalle im durchlenden Licht grün, im auffallenden purpurn erscheinen und dessen purpure Lösungen sich durch ein breites, dunkles Band im grünen Teil des ektrums auszeichnen. Mit Anilin im geschlossenen Rohr auf 180° erhitzt, bt Phyllocyanin zwei neue Körper, von denen der eine in farblosen deln krystallisiert, der andere rotgefärbte Lösungen mit charakteristischem ektrum giebt.

Phyllocyanin ist eine schwache Base, welche sich nicht mit organischen uren verbindet. Die Lösungen in den heifsen Säuren (z. B. Essigsäure, ronensäure u. a. m.) färben sich auf Zusatz von Kupferoxyd grün und ch dem Erkalten setzen sich grüne Krystalle ab, welche Phyllocyanin, ipfer und die betreffende Säure enthalten. Ähnliche Verbindungen enthen, wenn an Stelle von Kupfer, Zink, Eisen, Mangan und Silber zur wendung kommen. Aus den Lösungen dieser Doppelverbindungen kann Metall durch Schwefelwasserstoff nicht gefällt werden und ist Verfasser Ansicht, dafs es in diesen Verbindungen eine ähnliche Rolle spielt wie Eisen im Hämatin. Ferner findet Verfasser in diesen Thatsachen eine klärung für die Beobachtung von Tschirsch, nach welcher bei der handlung von Chlorophyllanlösungen mit Zinkstaub Chlorophyll entsteht d glaubt er, dafs die von Tschirsch beobachtete Grünfärbung der Lösung f die gebildete Zinkdoppelverbindung des Phyllocyanin zurückzuführen , Chlorophyllan sei wahrscheinlich eine unreine Substanz, die neben yllocyanin zugleich eine Fettsäure enthalte, womit die Bedingung zur dung der Zinkverbindung gegeben sei.

Extraktion des grünen Blattfarbstoffes, definierte Verbinngen des Chlorophylls von Ev. Guighet.[1])

Durch Extraktion der grünen oder der in der Wärme sowie im Vacuum rockneten Blätter mit Petroleumäther erhält man ein Gemisch gelber r farbloser Stoffe, während das auf gewöhnlichem Wege gewonnene

[1]) Compt. rend. 100, 434.

Chlorophyll sich leicht in Alkohol, Benzol und Petroleumäther lö scheint demnach das Chlorophyll von Hüllen umgeben, die sich r Ligroin, wohl aber in Alkohol lösen; in der That scheidet sich be kühlen der alkalischen (95 %) tiefgrünen Lösung eine farblose oder g an Ligroin unlösliche Substanz aus; aus feingepulverten, getro Blättern zieht übrigens auch Ligroin etwas Chlorophyll aus. Chlc ist unbeständig in Gegenwart von Säuren oder Wasser; giefst n alkoholische Lösung in Wasser, so fallen braune Flocken aus; be ist dagegen die Gegenwart von Basen, mit denen es definierte Salze So wurde das Natriumsalz in dunkelgrünen, fast schwarzen Nadeln e dessen wässrige Lösungen die Absorptionsstreifen des Chlorophylls und mit Bleiacetat sowie den Salzen von Calcium, Barium und Alu die entsprechenden Verbindungen giebt. Zu den hier beschrieben suchen wurden Spinatblätter verwandt, welche bei 50° oder im getrocknet waren; es empfiehlt sich, dieselben vor der Behandlu Alkohol mittelst Ligroin auszuziehen.

Blattfarbestoffe.

Untersuchungen über die Farbstoffe der Blätter; Id der orangeroten Substanz mit Carotin $C_{18}H_{24}O$ von Arnau

Durch wiederholte Marceration von im Vacuum getrocknet dann pulverisierten Spinatblättern mit leichtem Petroleumäther u dunsten des letzteren erhält man eine wachsähnliche von jodäh Krystallen durchsetzte Masse. Die Krystalle sind mit Äther ge und aus Benzol krystallisiert, flach rhombisch, matallglänzend, le Chloroform mit orangeroter, in Schwefelkohlenstoff mit blutroter löslich. In Benzol, Äther und Petroläther sind sie wenig, nahez in Alkohol, gar nicht in verdünnten Säuren und Alkalien löslich. zentrierte Schwefelsäure löst sie mit blauvioletter Farbe. Diese stoff ist vollkommen identisch mit Carolin (Husermann, Ann. 107), mit Bougarel's Erytrophyll gewonnen aus Pfirsich- und Syk blättern. Der Farbstoff wurde auch in Blättern von Morus alba, helix und in Cucurbita pepo beobachtet und scheint ständiger B des Chlorophylls zu sein.

Weinfarbestoff.

Zur Geschichte des Weinfarbstoffes und der roten Pfl farbstoffe von Terreil.[2])

Vermittelst Salzsäure werden aus dem Weine und den Säften Pflanzen in der Kälte langsam, schnell beim Kochen die Farbsto Huminsubstanzen gefällt; die beiden Stoffe können durch Alkohol werden, in welchem die Huminsubstanzen unlöslich sind. Die Substanz hat heine krystallinische Struktur, löst sich nicht in Wass leicht in Alkohol mit brauner Farbe, die durch Säuren in eine rote, durch Alkalien in eine grüne unter dem Einflufs des Luftsa bald gelbbraun werdende Färbung übergeht. Dieses Verhalten meisten Pflanzenfarbstoffen eigen. Andere z. B. Orseille werden auc Salzsäure gefärbt, lösen sich jedoch in Alkalien mit violetter Farbe. I ebenfalls durch Säure gefärbt, löst sich in Alkalien mit blauer Endlich giebt es noch rote Farbstoffe, welche wie diejenigen der

[1]) Compt. rend. 100, 751.
[2]) Bull. Soc. Chim. 44, 2.

›e von Salzsäure wohl verändert, nicht gefällt werden. Die Analyse der rbstoffe und Huminsubstanzen des Weines und Campecheholzes ergab, ſs jene dieselbe prozentische Zusammensetzung haben, und zwar stehen › Elemente dieser Substanzen im Verhältnis C_2HO.

Über Methoden der Indigobestimmung von Heinrich, M. Rau.[1] Indigobestimmung.

Vor allen anderen Methoden der Indigobestimmung empfiehlt Verfasser ı Verfahren, welches sich auf die von Fritsche (Ann. 44, 290) angebene Überführung des Indigos durch Traubenzucker in alkalischer Flüssigit in Indigoweiſs gründet; das letztere geht in Lösung und kann so von n Verunreinigungen getrennt werden. Das aus der Lösung durch einen ıftstrom abgeschiedene Indigotin wird bei 110 ° C. getrocknet und gegen. Mit Hilfe eines einfachen in der Originalabhandlung beschriebenen ›parates hat Verfasser nach dieser Methode gute Resultate erhalten.

Beiträge zur Kenntnis des Brasilins von K. Buchka und Erk.[2] Brasilin.

Verfasser untersuchten das von Liebermann und Burg (Berl. Ber. IX, ı85) zuerst dargestellte Tetraacetylbrasilin von neuem und konstatierten, inm sie die Substanz mit Bariumhydroxyd verseiften und die Menge der frei wordenen Essigsäure bestimmten, die Richtigkeit der von Liebermann .d Burg aufgestellten Formel $C_{16}H_{10}O_5(OC_2H_3)_4$. Ferner stellten Verser folgende Derivate dar: Triacetylbrasilin $C_{16}H_{11}O_5(OC_2H_3)_3$, welches s Alkohol in feinen, farblosen Nadeln krystallisiert, Schmp. 105—106°. onobromtetraacetylbrasilin $C_{16}H_9BrO_5(OC_2H_3)_4$ (vgl. Berl. Ber. XVII, 685), hmp. 203—204°, giebt beim Vertiefen mit Bariumhydroxyd Monobromasilin $C_{16}H_{13}BrO_5$, bildet blaſsrote, glänzende Blättchen. Tribromteacetylbrasilin krystallisiert aus Alkohol in kleinen weiſsen, an der Luft ıd am Lichte sich leicht oxydierende Nädelchen, Schmp. 145—147°. trabrombrasilin $C_{16}H_{10}Br_4O_5$ bildet blaſsrote feine Nädelchen; mit gehmolzenem Natriumacetat und Acetylchlorid erhitzt bildet ein Tetrabromtraacetylbrasilin, Schmp. 220—222°. Brasileïn, das Oxydationsprodukt s Brasilins $C_{16}H_{10}O_5$ krystallisiert in Blättchen von prachtvollem Silberanz. Beim Einleiten von salpetriger Säure auf eine essigsaure Lösung ›n Brasilin entsteht Styphninsäure $C_6H(NO_2)_3(OH)_2$.

Über das Lokao oder chinesische Grün von O. Kayser.[3] Lokao oder Chinesisch Grün.

Als Lokao oder Lukaou kommt ein grüner Farbstoff im Handel vor, r in China angeblich aus den Rinden verschiedener Rhamusarten geonnen wird. Das Lokao wurde zuerst im Jahre 1848 von Daniel .oechlin-Schouch in einem von China nach Europa gelangten grünen aumwollengewebe vorgefunden und später von Persoz in seinen allgemeinen igenschaften untersucht. (M. P. Schützenberger, die Farbstoffe, 1870, d. II. p. 469 ff.) Eingehender untersucht wurde das chinesische Grün on L. Cloëz und E. Guignet (Berl. Ber. V, 388). Das Lokao bildet dünne, twas gebogene Scheiben von 1—4 mm Dicke und 20—40 mm Seitenänge; sie haben eine blaue Farbe und gleichzeitig violetten und grünen Schimmer, sind leicht zerbrechlich, aber schwierig zu pulverisieren, da sie

[1] Berl. Ber. XVIII, 1136.
[2] Amer. Chem. Soc. 7, 18.
[3] Berl. Ber. XVIII. 3417.

unter dem Pistill zusammenballen. Das vom Verfasser untersuchte Lokao enthielt 47,5% an mineralischen Beimengungen, weifse Thon- und Calciumcarbonat. (Persoz l. c. fand 28,8% Aschenbestandteile.) Durch wiederholtes Ausziehen des chinesichen Grüns mit konzentrierten Lösungen von kohlensaurem Ammonium und Versetzen dieser Auszüge mit Weingeist von 90% wurde ein tiefblauer Niederschlag erhalten, welcher nach Reinigung durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Fällen mit Weingeist schliefslich durch langsames Verdunsten der wässrigen Lösung unter tropfenweiser Zufügung von Ammoniakflüssigkeit in der Form kleiner, bronceglänzender Krystalle erhalten wurde. Die so erhaltene Substanz stellt die Ammoniumverbindung, der um ihre Herkunft anzudeuten, »Lokaonsäure« genannten Säure dar. Die Lokaosäure hat die Zusammensetzung $C_{42}H_{48}O_{27}$, ist in den üblichen Lösungsmitteln unlöslich und wird von verdünnten Ammoniak-Kaliumhydroxyd- und Natrumhydroxydlösungen leicht mit blauer Farbe gelöst; welche durch Reduktionsmittel, besonders durch Schwefelwasserstoff in eine blutrote verwandelt wird, die sich an der Luft jedoch sehr bald in eine rein grüne verwandelt. Die von der Lokaonsäure dargestellten Salze sind folgende: Monoammiumverbindung $C_{42}H_{47}O_{27}NH_4$, die Diammonium-, Barium-, Blei- und Kaliumverbindung.

Durch verdünnte Säure wird die Lokaonsäure in Lokansäure, ein violetter Farbstoff, $C_{36}H_{36}O_{21}$ und in ein Kohlehydrat, die Lokaose $C_6H_{12}O_6$ gespalten nach der Gleichung $C_{42}H_{48}O_{27} = C_{36}H_{36}O_{21} + C_6H_{12}O_6$. Die Lokansäure wird durch mäfsig konzentrierter Lösung von Kaliumhydroxyd in Phloroglucin und einen kirschbraunen Farbstoff, die »Delokansäure« gespalten.

Morin. Über das Morin II. von Rudolf Benedikt und Karl Hazura.[1])

Bei der Einwirkung von Brom auf Morin in alkoholischer Lösung entsteht Tribromphloroglucin $C_6Br_3H_3O_3$ Schmp. 143 und ein Monoacethyläther des Tetrabrommorins. Aus der mit Wasser versetzten alkoholischen Lösung setzt sich das Tetrabrommorin in derben Krystallen von der Zusammensetzung $C_{15}H_5Br_4O_7 . C_2H_5 + 4H_2O$ ab.

Beim Digerieren von Morin mit konzentrierter Schwefelsäure entsteht die Morinsulfosäure $C_{15}H_9O_7SO_3H + 2H_2O$, eine Gallerte, welche aus mikroskopischen zu Knäueln verwickelten Fäden besteht. Getrocknet ist es ein bräunlich-gelbes Pulver, bei 100° wasserfrei, schwer in kaltem, leicht in heifsem Wasser, in Alkohol und Essig löslich.

Kaliumsalz $C_{15}H_8KO_7SO_3K + \frac{1}{2}H_2O$, hellgelbe Nadeln, ist leicht löslich; schwer löslich das Bariumsalz $C_{15}H_8SO_{10}Ba$.

Mit Bromwasser giebt die Morinsulfosäure Tribromphloroglucin, ihr Barytsalz beim Nitrieren Trinitrophloroglucin, Schmp. 159—160°.

6. Eiweifsstoffe, Fermente.

Malzpepton. Zur Kenntnis des Malzpepton's von F. Szymanski.[2])

Nach der Ansicht von V. Griessmayer (Berl. Ber. X. 617, 1877) bestehen die Proteïne der Würze aus zwei Individuen: 1. aus Malzpepton, das sich von gewöhnlichem Pepton durch die Fällbarkeit mit Natronsulfat und Essigsäure, durch optische Inaktivität und durch Indifferenz gegen

[1]) Berl. Ber. XVIII. 492.
[2]) Monatshefte f. Chem. 5, 667.

lie Biuretreaktion unterscheidet und 2. aus Malzparapepton, das sich vom ;ewöhnlichen Parapepton durch Fällbarkeit mit Alkohol und durch optische naktivität unterscheidet. Griefsmayer schliefst seine Mitteilung damit, r sei der Meinung, dafs die Proteïnstoffe der Würze und des Bieres aus peziellen Peptonen und Parapeptonen bestehen, dafs die Biuretreaktion auf iese keine Anwendung findet und dafs die Reaktion selbst von zweifelafter Qualität ist.

Das vom Verfasser aus Gerste, Malz und Würze erhaltene Malzpepton, essen Darstellungsmethode in der Original-Abhandlung ausführlich beschrieben t, unterscheidet sich in allen Punkten von dem von Griefsmayer unter leichem Namen beschriebenen, stimmt aber in den charakteristischen Merkalen mit dem Fibrinpepton vollkommen überein. Das erhaltene pulverrmige Präparat sah schwach gelb aus, war im Wasser in jedem Verältnisse leicht, in verdünntem Weingeist schwieriger löslich, unlöslich ı 65 prozentigem Alkohol. Es, war wie die genaue Untersuchung ergab, ei von Eiweiskörpern und von Hemialbumin und die wässrige Lösung ıb mit Natriumsulfat und Essigsäure entgegen den Angaben Griefsmayer's eine Reaktion, die das Fibrinpepton ebenfalls nicht gegeben hat. Mit ali oder Natronlauge und Kupfersulfatlösung dagegen oder mit Kupferydhydrat und einer Alkalilauge gab die Lösung die charakteristische iuretreaktion. Die Prüfung des Malzpeptons auf sein Verhalten zu Kupferydhydrat, welches Reagenz A. Stutzer zur Abscheidung und quantitaven Bestimmung von Eiweiskörpern in neutralen wässrigen Pflanzentraktionen und Nahrungsmitteln empfohlen hat, ergab ebenso, wie die it Fibrinpepton angestellten Versuche für dieses ergaben, dafs das Pepton ıs seiner wässrigen Lösung durch Kupferoxydhydrat nicht niedergeschlagen ird, sondern im Gegenteil selbst bei einer beträchtlichen Verdünnung das [ydrat zu lösen vermag.

Die Elementaranalyse ergab für das bei 110° getrocknete Präparat ılgende Werte

	I.	II.	
C =	53,62	—	%
H =	7,15	—	„
N =	17,01	16,76	„

rährend nach Ritthausen die Proteïnsubstanzen der Gerste die folgende 'usammensetzung haben:

	Gluten aus Schrot	Fibrin aus Mehl	Gluten Kaseïn	das Eiweis	Mucedin	
C	55,23	54,55	62,25	52,86	53,19	53,97
H	7,24	7,27	7,13	7,23	6,65	7,03
N	15,49	15,79	—	15,75	16,14	16,98

nd Maly für das Fibrinpepton C 52,5
H 7,0
N 17,3 gefunden hat.

Spezifisches Drehungsvermögen. Zur Anwendung kam der Halbhattenapparat von Schmidt und Haensch.

Bei einer Röhrenlänge von 1 dm drehte:

1. eine wässrige Lösung, die in 100 ccm 0,5383 g = 0,5287 g chfreie Substanz enthielt, im Mittel aus sechs Ablesungen die Ebene des larisierten Lichtes um 0,8° nach links;

2. eine Lösung, die in 100 ccm 0,5988 g = 0,5832 g as Substanz enthielt, im Mittel aus acht Ablesungen — 0,9°, worau nach der Formel α D = $\frac{\alpha\ 0,3455.10}{l.\ c.}$, α D = — 52.27 = — im Durchschnitt, — 52,90 berechnet.

In der Gerste sowohl wie im Malz wurde das Pepton nur i geringen Mengen gefunden.

Die Veränderungen in den Eiweisstoffen verschie Samen und der Kartoffeln beim Dämpfen unter hohem von Behrend.[1])

Durch Erhitzen mit Wasser unter Druck der zu Mehl zerri Samen von Lupinen, Erbsen, Mais, Sorghum und Kartoffeln werden denselben enthaltenen Eiweisstoffe zum Teil zerstört, zum Teil gelöst die in Tabellenform mitgeteilten Resultate zeigen, wird die Men den löslichen Verbindungen in den betreffenden Samen angehörigen stoffes durch die angeführte Behandlung nahezu verdoppelt; doch si Werte für die einzelnen Samen verschieden. Das Dämpfen dar über eine Stunde hinaus fortgesetzt werden, wenn nicht der Fut der Früchte darunter leiden soll.

Hemialbuminose aus vegetabilischem Eiweifs.

Über Hemialbuminose aus vegetabilischem Eiweifs Szymanski.[2])

Zur Darstellung der Hemialbuminose verwendete Verfasser zunäc weifs, welches durch Erhitzen wässeriger Extrakte aus Gerste gev durch wiederholtes Waschen mit heifsem Wasser und durch nache folgendes Waschen mit Alkohol und Äther gereinigt wurde. Dasselbe mit Säuren (0,2—0,4 % Salzsäure und Schwefelsäure) 10 Tage im bade von 60—70 ° Temperatur digeriert. Die Verdauungsflüssigkeit dann (nach dem von E. Salkowski Virchow's Archiv für p Anatomie Bd. 81, 559) neutralisiert, das Filtrat von dem hierb standenem Niederschlage eingeengt und, nach Zusatz von Essigsä zur starksauren Reaktion mit Kochsalz gesättigt, wobei die Hemial in den Chlornatriumniederschlag geht und das Pepton in Lösung Die Ausbeute der Hemialbuminose ist sehr gering. Die durch Chlor abgeschiedene Hemialbuminose war bei Gegenwart von grofser Meng salz in heifsem und kaltem Wasser leicht löslich. Die wässerige gab mit Kupfersulfat und Natronlauge die Biuretreaktion, mit ver Salpetersäure in der Kälte einen Niederschlag, der sich beim Erhitze beim Abkülen der Flüssigkeit wiederkehrte und im Überschufs de löslich war. Wurde die kochsalzhaltige Lösung bis zum Versch der Chlorreaktion der Dialyse unterworfen und hierauf auf dem bade eingeengt, so schied sich ein Teil der Hemialbuminose als eine förmige in Wasser nicht mehr lösliche Masse. In der übriggebl Flüssigkeit erzeugte starker Alkohol einen ebenfalls pulverförmigen schlag, welcher nach wiederholter Behandlung mit Alkohol und Tr über Schwefelsäure schwach grau gefärbt und in Wasser unlöslic Er zeigte einen Aschengehalt von 11,20 % und war in verdünnter Sa

[1]) Chem. News. 51, 205.
[2]) Berl. Ber. XVIII, 1371.

ure nahezu unlöslich. In alkalihaltigem Wasser löste er sich leicht id gaben die Lösungen auf Zusatz von verdünntem Kupfersulfat die uretreaktion.

Als ein bequemeres und ergiebigeres Ausgangsmaterial zur Gewinnung r Hemialbumose hat sich das aus gelben Lupinen von Ritthausen ourn. pr. Chem. Bd. 103, 78) dargestellte Conglutin erwiesen. Dasselbe urde mit $^1/_4$ l 0,4 prozentiger Schwefelsäure im Wasserbade bei 90—95° nitzt; es quoll bald zu einer Gallerte, auf welche auch Zusatz von 3 l hwefelsäure von obiger Konzentration und weiterem Digerieren nach 3 unden verflüssigt waren. Von dem entstandenen unbedeutenden Niederhlage abfiltriert, wurde aus dem Filtrat durch Neutralisieren mit Natronuge ein schneeweifses, feinflockiges Präzipitat erhalten, das mit starkem Alhol entwässert und über Schwefelsäure getrocknet folgende Eigenschaften afs: Es war in verdünnter Salpetersäure in der Hitze bis auf einen ganz ingen Teil löslich und schied sich aus der abgekühlten Lösung als uminöser flockiger Niederschlag aus. In verdünnter Natronlauge löste sich leicht und diese Lösung auf Zusatz von verdünntem Kupfersulfat Biuretreaktion. In heifsem Wasser war es so gut wie unlöslich. Beim ndampfen des von dem Neutralisationspräzipitat restierenden, schwach ier reagierenden Filtrats (a) wurde ein zweiter Niederschlag (a) erhalten, lcher in siedendem Wasser löslich, sich aus der erkalteten Lösung nicht lständig wieder. Vielmehr schied sich aus der Flüssigkeit auf Zusatz n Alkohol oder Salpetersäure oder beim Eindampfen ein sehr beträchtner Niederschlag. Der durch Alkohol erhaltene war in frisch gefülltem stande in Wasser löslich, war jedoch keine reine Hemialbumose, denn enthielt 20,05 % Asche. Das durch Eindampfen erhaltene Präparat r in Wasser nicht mehr löslich. Dagegen konnte aus dem Niederlage (a) Hemialbumose in reichlicher Menge relativ reinem Zustande genen werden. Dieselbe zeigte folgende Eigenschaften: sie war in kaln Wasser schwierig, in heifsem bis auf einen geringen Teil leicht lösn und schied sich aus der erkalteten Lösung zum gröfsten Teil aus. ie mäfsig konzentrierte Lösung gab mit Essigsäure und wenig Ferrocyanium- oder Chlornatriumlösung in der Kälte versetzt, einen voluminösen derschlag, der sich beim Erhitzen löste, in der Kälte wieder zum Vorein kam. Dieselbe Eigenschaft zeigt der mit Salpetersäure erzeugte derschlag, welcher sich im Säureüberschufs schon in der Kälte mit ensiv gelber Farbe auflöst. Die bei 110° getrocknete Substanz enthält 41 % Asche.

Wurde das aus dem Filtrat (a) direkt mit Alkohol ausgefällte Präat, frisch gefällt im Wasserbade erhitzt, so gab es die eben erwähnte aktion nur noch in ganz schwachem Mafse.

Nucleïn der Weinkerne.

Über das Nucleïn der Weinkerne. Reifestudien an Weinrnen von Karl Amthor.[1])

Die zerkleinerten Kerne wurden mit Natriumhydrat extrahiert, die ıaltene Lösung schnell in verdünnte Salzsäure filtriert, der so erhaltene ederschlag mit schwach salzsaurem Wasser gewaschen, mit Alkohol auskocht, mit heifsem Äther gewaschen und bei 105° getrocknet. Das so

[1]) Zeitschr. f. physiol. Chem. 9, 138.

erhaltene dunkle Pulver enthielt Phosphor 0,89 %, Schwefel 0,36 %. Natronlauge bewirkt bald eine Zersetzung unter Abspaltung von Phosphorsäure. Durch Erhitzen mit Wasser im zugeschmolzenen Rohre wird an 89 % des Phosphorgehaltes abgespalten. Die Lösung gab mit Ammoniak eine prachtvoll rote bis rotviolette Färbung, mit Barytwasser einen rotvioletten Niederschlag. Die Reifestudien betrafen 1. den Gehalt an in kochendem Alkohol und kochendem Äther löslichem Phosphor (Lecithin), 2. den Gehalt an in warmer, verdünnter Salzsäure löslichem Phosphor (Phosphate), 3. den schliefslich nach der Behandlung mit Salpeter und Soda erhältlichen Phosphor (Nucleïn) und zwar in verschiedenen Studien der Reife. Die Kerne stammen von 1883 Rieſslingtrauben.

Datum	6. Sept.	30. Sept.	30. Oktober
Beeren	hart, unreif	weich werdend	hart
1000 Kerne	14,5960 g	17,3229 g	18,2615 g
Phosphor 1	0,0039 %	0,0042 %	0,0048 %
„ 2	0,0365 „	0,0422 „	0,0451 „
„ 3	0,0043 „	0,0037 „	0,0083 „
1):2):3)	1:9:1,1	1:10:0,9	1:9,4:0,8

Gummiferment.

Über das Gummiferment. Ein neues diastatisches Enzym, welches die Gummi- und Schleimmetamorphose in der Pflanze bedingt, von Julius Wiesner. [1])

Verfasser findet in den Gummiarten und in den in Gummi- und Schleimmetamorphose begriffenen Geweben der Pflanzen ein charakteristisches sogenanntes Gummiferment vor, welches zu den stärkebildenden oder diastatischen Enzymen gehört, sich von diesen aber dadurch unterscheidet, dafs es Stärke in Dextrin und nicht in eine reduzierende Zuckerart umsetzt. Das Auftreten des Fermentes in Zellen, deren Wandungen sich in Gummi und Schleim zu verwandeln beginnen, das Eintreten des Fermentes aus dem Zellinhalte in derartige Wandungen, das Zurücktreten, ja Verschwinden des Fermentes aus dem Zellinhalte nach beendigter Metamorphose, das Auftreten in den Gummiarten, alle diese Thatsachen lassen schliefsen, dafs die Umwandlung der Cellulose in Gummi oder Schleim in der Pflanze durch jenes Ferment bewerkstelligt wird. Nachgewiesen kann das Ferment werden, indem man ein Gemenge von Orcin und z. B. Gummi mit konzentrierter Salzsäure kocht: die Flüssigkeit färbt sich rot, dann violett und scheidet eine tiefblaue Fällung aus, welche in Weingeist mit violetter, später blau werdender Farbe löslich ist. Das Ferment scheint in den der Gummimetamorphose unterliegenden, stärkehaltigen Geweben die Stärke in Dextrin und die Cellulose der Zellhaut in Gummi umzuwandeln und hebt wahrscheinlich die Umsetzung der Stärke in reduzierenden Zucker auf.

Pepsin.

Über tierisches und pflanzliches Pepsin von O. Schade. [2])

Verfasser teilt Verdünnungsversuche mit Papagin mit einem im Pflanzenreich recht verbreiteten Pflanzenpepsin. Pepsin (tierischen Ursprungs) und Papagotin (syn. für Papagin) weichen in ihrem Verhalten gegen Säuren

---

[1]) Monatsh. f. Chem. 6, 592.

[2]) Pharm. Centralhalle 1885, 26, S. 268; ref. Chem. Centralblatt 1885, 16, S. 734 u. 761 und Centralblatt f. Agrik. 1886, 15, S. 30.

id Alkalien von einander ab. Während ersteres in salzsaurer Lösung agguliertes Hühnereiweifs leicht löst, zeigt das Papagotin gar keine Einirkung. Es wird nicht mehr Eiweifs gelöst, als von reinem Wasser bei)° C. In ganz schwach alkalischer Lösung werden dagegen von 0,1 g flanzenpepsin 10 g koaguliertes Hühnereiweifs bei 40° C. in 5 Stunden illig gelöst. Mineralsäuren (aufser Phosphorsäure) fällen hier das gelöste iweifs und das Papagin wieder aus. In 0,2 prozentiger, milchsaurer Löing wurden in 5 Stunden bei 40° C. 22% Eiweifs gelöst.

Höchst energisch wirkt Pflanzenpepsin auf Fleisch. In milchsaurer id alkalischer Lösung wird das 70—75 fache vom Gewichte des Pepsins i 50° C. in wenigen Stunden gelöst. Die faserige Struktur der Fleischickstände wird dabei vernichtet und die Flüssigkeit wertlos, eine Wirkung, e man mit gewöhnlichem Pepsin nicht ganz zu erreichen vermag.

Bericht über die Wirkung von Papaïn von Sidney H. C. artin.[1]) Papaïn.

Das Papaïn des Handels enthält zwei Eiweifsstoffe: das Globulin id Hemialbumose. Das Ferment ist mit letzterem vereinigt und konnte cht davon getrennt werden. Papaïn wirkt ähnlich wie Pankreas, indem Eiweifsstoffe in Peptone, Leucin und Tyrosin überführt. Eingehend itersucht wurde die Wirkung des Papaïns auf Milch: dieselbe gerinnt inächst, dann lösen sich die Gerinnsel wieder auf und die Verdauungsodukte treten auf, wobei die Flüssigkeit einen bitteren Geschmack entilt. Bei Anwendung von wenig Papaïn tritt als Zwischenprodukt der ersetzung des Caseïns Metacaseïn und Hemialbuminose auf.

7. Alkaloide.

Beitrag zum Studium der Alkaloide von Occhsner de Coninck.[2])

Als Fortsetzung der früher (s. ob. Ref.) mitgeteilten Untersuchungen ilt Verfasser in vorliegender Abhandlung die Versuche über das Verilten der Chinolinbasen, des Coniins und Nicotins, gegenüber chemischen gentien, sowie über dasjenige einiger ihrer Verbindungen mit, und fafst i Anschlufs an die Ergebnisse seiner Versuche die Eigenschaften der yridinbasen, der Alkaloide und Chinolinbasen und ihr Verhalten gegener chemischen Agentien zusammen, woran sich einige Bemerkungen über e Natur der bei der Destillation der Ammoniumjodide der Pyridinbasen it Kaliumhydrat sich bildenden harzigen Massen (Bull. soc. chim. 42. 177) ireihen.

Beitrag zum Studium der Alkaloide von Oechsner de Coninck.[3])

Die Abhandlung giebt vergleichenderweise die Reaktionen des α-Picons und γ-Lutidin (aus Teeröl) und ebenso die des Pyridins (aus Teeröl), es gewöhnlichen und synthetischen Piperidins.

Über die Alkaloide des Bockhornsamens von E. Jahns.[4]) Bockhornsamen.

Verfasser hat aus Bockhornsamen (Trigonella faenum graecum) zwei lkaloide, ein flüssiges und ein krystallisierbares Alkaloid isoliert; eine

---

[1]) Pharm. Journ. III. 129.
[2]) Bull. soc. chim. 43. 236.
[3]) Bull. soc. chim. 43. 172.
[4]) Berl. Ber. XVIII. 2518.

dritte Substanz, ebenfalls eine krystallisierbare Base, die nicht näher un sucht wurde, weil nur eine geringe Menge derselben erhalten wurde, vielleicht nur unreines Trigonellin, welcher Name der krystallisierten I aus Bockhornsamen beigelegt wurde. Die flüssige Base des Bockh samens ist identisch mit Cholin.

Trigonellin $C_7H_7NO_2 + H_2O$ bildet aus Alkohol krystallisiert f lose, flache Prismen von schwach salzigem Geschmack. Es ist sehr hy skopisch. Bei 100° verliert es sein Krystallwasser. Wegen des Verhal des Trigonellin gegenüber chemischen Agentien, sowie wegen der gestellten und beschriebenen Salze desselben sei auf die Originalabhandl verwiesen. Der Formel nach ist das Trigonellin isomer mit dem Pyridinbet welches v. Gerichten (B. B., XV, 1251) durch Erhitzen von Pyridin Monochloressigsäure erhielt; es ist jedoch mit genannter Base nicht identi

Über Alkoholderivate des Pilocarpin von Chastaing.[1])

Pilocarpinjodhäthylat, $C_{11}H_{16}N_2O_2 . C_2H_5J$. Schmp. 30. Pilocar tromäthylat Schmp. 60°. Beide Körper sind hygroskopisch. Jodpilocar jodäthylat bildet farblose, am Licht sich bräunende Krystalle.

Harmin und Harmalin.

Über Harmin und Harmalin von Otto Fischer und Er Täuber.[2])

Von den beiden Alkaloide von Peganum harmala wurde das I malin im Jahre 1837 von Coebel, das Harmin von Fritzsche entde welcher letzterer beide Alkaloide in mehreren sehr umfangreichen Arbe behandelt hat. (vergl. ann. Chem. Pharm. 64, 360. 68, 351. 72, 306. 327. 92, 328). Von den Eigenschaften der nach Angabe von Fritzs dargestellten Basen seien hier folgende kurz hervorgehoben:

Das Harmin, krystallisiert aus Holzgeist, in ziemlich langen, f losen Nadeln vom Schmp. 256—257°, bis zu welcher Temperatur es schwärzt. Es sublimiert teilweise unzersetzt.

Das Harmalin bildet aus Holzgeist krystallisiert, kleine gelbl Tafeln und schmilzt bei 238° unter vollständiger Zersetzung.

Beide Verbindungen sind einsäurige Basen.

Die Salze des Harmins sind farblos; in verdünnter Lösung fluo cieren sie indigoblau.

Die Harmalinsalze sind gefärbt und besitzen starke Fluorescenz. Die den Verfassern wiederholte Elementaranalyse ergab Werte, welche zu Fritzsche aufgestellten Formeln $C_{13}H_{12}N_2O$ (Harmin) und $C_{13}H_{14}$ von (Harmalin) ziemlich gut stimmen. Bei der Behandlung mit Jodme liefert das Harmin direkt ein Jodmethylat von der Zusammensetz $C_{13}H_{12}N_2OCH_3J$. Dasselbe krystallisiert aus heifsem Wasser in sch langen Nadeln, welche sich beim Erhitzen von 282° an dunkel fär zusammensintern und bei 298° vollständig schmelzen. Die Einfüh eines zweiten Moleküles Jodmethyl gelang nicht.

Durch Behandlung des Harmins mit rauchender Salzsäure in geschmolzenem Rohre entsteht neben Chlormethyl ein aus Alkohol kleinen Nädelchen krystallisierender Körper Schmp. 321°, von ausgespro nem Phenol-Charakter. Verfasser nennen denselben Harmol $C_{12}H_{10}$

[1]) Compt. rend. 101, 507.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 400.

Durch Oxydation des Harmins mit Chromsäure erhielten Verfasser eine von ihnen Harminsäure benannte Säure. Dieselbe von der Zusammensetzung $C_{10}H_8N_2O_4$ färbt sich beim Erhitzen von 300° an dunkel, schmilzt bei 345° unter Kohlensäureabspaltung und geht in die Verbindung $C_8H_8N_2$ Schmp. 173° über. Wegen der sich an die beschriebenen Thatsachen anschließenden Erörterungen über die Konstitution des Harmin sei auf die Originalabhandlung verwiesen.

Das Harmalin giebt mit Jodmethyl ebenfalls ein Jodmethylat und wird durch entsprechende Behandlung mit Salzsäure in Chlormethyl und einen Phenol gespalten. Dieses Phenol, von dem Verfasser Harmalol benannt, besitzt die Eigenschaften eines wirklichen Farbstoffes. Es bildet ein orange- bis ziegelrotes, krystallinisches Pulver, das in Wasser einigermaßen mit prächtiger, grüner Fluorescenz löslich ist. Die Fluorescenz verschwindet durch Zusatz von Alkali fast ganz und wird durch Säuren schwächer. Die Faser wird durch die wässrige Lösung intensiv gelb gefärbt. Beim Erhitzen färbt sich die Substanz von 170° an dunkel und schmilzt bei 212° unter Blasenentwickelung.

Neben Harmin und Harmalin findet sich im Samen von Peganum harmala noch ein intensiv gelber Farbstoff. Derselbe ist löslich in Alkalien und dürfte aller Wahrscheinlichkeit nach mit Harmalol indentisch sein. Die Untersuchungen werden weiter fortgesetzt.

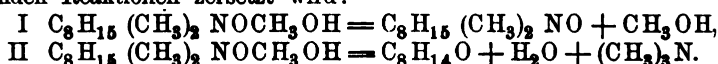
Zur Kenntnis der Coniin-Gruppe von A. W. Hofmann.[1] Coniin.

Mischt man 1 Mol. Brom mit 1 Mol. Natronhydrat (in 5proz. Lösung) und setzt zu der starkgekühlten Flüssigkeit 1 Mol. Coniin, so erhält man ein Bromprodukt $C_8H_{16}NBr$, aus welchem durch Abspaltung von 1 Mol. Bromwasserstoffsäure Basen gebildet werden, in welchen 2 At. Wasserstoff weniger als im Coniin vorhanden sind $C_8H_{16}NBr = C_8H_{15}N + BH$. Die erhaltenen Basen sind jedoch wesentlich verschieden, je nachdem zur Abspaltung der Bromwasserstoffsäure eine Säure oder ein Alkali zur Anwendung kam. Durch geeignete Behandlung mit Schwefelsäure entsteht α-Conicein (s. folg. Ref. u. Berl. Ber. XVI, 358; XVIII, 11). Durch Behandlung mit starker Natronlauge entsteht eine neue Base, welche Verfasser mit dem Namen γ-Conicein bezeichnet hat. Das γ-Conicein stellt eine farblos-durchsichtige, flüssige Base dar, welche leichter als Wasser ist. Letzterem, in dem sie wenig löslich ist, erteilt sie eine stark alkalische Reaktion. Die α-Base besitzt den charakteristischen Geruch des Coniins, jedoch nicht ohne einen eigentümlichen stechenden Beigeruch und wirkt viel giftiger als Coniin. Der Siedepunkt ist konstant bei 173°. Das γ-Conicein unterscheidet sich von der α- und β-Base durch den höheren Siedepunkt, von dem α-Conicein überdies durch Unfähigkeit schwerlösliche, krystallisierbare Verbindungen mit Pikrinsäure und Quecksilberchlorid zu bilden, und von dem β-Conicein, abgesehen von der Verschiedenheit des Aggregatzustandes, durch die Zerfließlichkeit seiner Salze. Sehr charakteristisch für das γ-Conicein ist ferner noch die Bildungsfähigkeit eines Zinn-Doppelsalzes, dessen Zusammensetzung derjenigen des Platinsalzes entspricht.

Die Bildung einer Acetylverbindung und die Unfähigkeit sich in ein Isonitril zu verwandeln, charakterisieren das γ-Conicein als eine sekundäre

[1] Berl. Ber. XVIII, 109.

Base, wofür das Verhalten der Base gegen Jodmethyl spricht, bei we Reaktion ganz unerwarteterweise als Endprodukt die Methylammoniun eines dimethylierten Oxyconiin entsteht, dessen Hydroxydverbindung in Retorte über freiem Feuer erhitzt nach folgenden zwei nebeneinander laufenden Reaktionen zersetzt wird:



$$\text{I} \quad C_8H_{15}(CH_3)_2NOCH_3OH = C_8H_{15}(CH_3)_2NO + CH_3OH,$$
$$\text{II} \quad C_8H_{15}(CH_3)_2NOCH_3OH = C_8H_{14}O + H_2O + (CH_3)_3N.$$

Während die Zusammensetzung der Base, welche sich als ein dim liertes Oxyconiin (s. I) erwies, durch die Verbrennung festgestellt w Methylalkohol (s. I) und Trimethylamin (s. II) mit Sicherheit nachgew wurden, konnte die sauerstoffhaltige Substanz nicht näher charakte werden. Die Abhandlung enthält ferner noch das Studium des be Umwandlung des Coniins in Coniceïn entstehenden Tribromoxyconiin, we durch Reduktion in γ-Coniceïn verwandelt wird, so daſs das γ-Conice Übergangsprodukt zwischen dem Coniin und dem tribromierten Oxy betrachten läſst. Durch Reduktion des aus dem Bromhydrat des tribrom Oxyconiin leicht dargestellten Dibromoxyconiceïn erhält man als Oxycoı eine farblose Flüſsigkeit, Schmp. 210—220°. Beschrieben und anal sind dessen Chlorwasserstoffsurea und Goldsalz. Durch Wasserspaltung v aus diesem Oxyconiceïn eine Base von der Zusammensetzung $C_{16}H$ Schmp. 55—56°, welche eingehend untersucht und beschrieben ist.

Zur Kenntnis der Coniin-Gruppe von A. W. Hofmann.[1]

Wertheim (Lieb. Ann. CXXVII, 75) glaubte durch Überführun Conydrins $C_8H_{17}NO$ in Coniin $C_8H_{15}N$ mit Hilfe des Phosphorsäureanh die Annahme bestätigt zu haben, nach welcher das Conydrin als H des Coniins aufzufassen sei. Allein unzweifelhafte vom Verfasser gem Versuche (Berl. Ber. XIV, 703) haben dargethan, daſs einerseits dem C nicht die Formel $C_8H_{15}N$, sondern $C_8H_{17}N$ zukommt, während andre eine erneute Untersuchung des Conydrins und zumal die Analyse der selbst die Richtigkeit der von Wertheim gegebenen Conydrinformal greifbar festgestellt haben (Berl. Ber. XVI, 2313). Die in vorliegende handlung beschriebenen Versuche bewiesen, daſs das aus dem Con ganz im Sinne der Wertheim'schen Auffassung durch Wassersp ($C_8H_{17}NO = C_8H_{15}N + H_2O$) erhaltene Öl ein Gemenge verschiedner c artiger Basen von der Formel $C_8H_{15}N$ enthält, für welche der Ver die Bezeichnung Coniceïn vorschlägt. Aus diesem durch Einwirkung Chlorwasserstoffsäure auf Conydrin erhaltenen Gemenge hat Verfasser Sicherheit zwei Basen von der Formel $C_8H_{15}N$ isoliert und charakter Das α-Coniceïn ist eine farblose, in Wasser schwer lösliche Flüssi welche sich, selbst monatelang aufbewahrt, an der Luft nicht verä Schmp. 158. Der Geruch des α-Coniceïn ist von dem des Coniins zu unterscheiden und gleicht auch in seiner physiologischen Wirkung dem Coniin. Die Zusammensetzung des α-Coniceïns wird durch die A des Platinsalzes $(C_8H_{15}N.HCl)_2PtCl_4$ und des Goldsalzes $C_8H_{15}NHCl.A$ bestätigt. Das α-Coniceïn ist eine tertiäre Base. Es bildet mit Jodn das Jodid der Ammoniumbase $C_8H_{15}N.CH_3J$, welche durch Silberox die freie Ammoniumbase umgewandelt wurde.

---

[1]) Berl. Ber. XVIII, 5.

Das α-Coniceïn kann auch, wie Verfasser schon früher mitgeteilt hat Berl. Ber., XVI, 358), aus Coniin gewonnen werden und ebenso gelang es, das us Conydrin erhaltene α-Coniceïn durch Einwirkung von Jodwasserstoffäure und Phosphor in zugeschmolzenen Röhren bis 200° wieder in Coniin u verwandeln, wobei die Beobachtung gemacht wurde, dafs bei besonders oher Temperatur sich auf dem Digestionsprodukte eine Ölschicht angeammelt hatte. Die Annahme, dafs dieses Öl gebildet durch weitere Reuktion des Coniins Octan sei, wurde bestätigt durch die Thatsache, dafs oniin 8—10 Stunden mit konzentrierter Jodwasserstoffsäure auf 300° eritzt glatt in Octan Sdp. 118—120° und Ammoniak gespalten wird $_8H_{17}N + 2HH = C_8H_{18} + H_3N$.

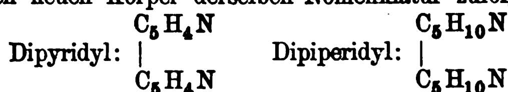
Das mit dem α-Coniceïn isomere β-Coniceïn bildet nadelförmige den eruch des Coniins besitzende Krystalle, welche in Wasser wenig, in Alohol und Äther leicht löslich sind. Die wässrige Lösung besitzt schwach lkalische Reaktion. Schmp. 41°. So weit bis jetzt festgestellt, sind die hysiologischen Wirkungen des β-Coniceïn weit schwächer als die des oniin. Das β-Coniceïn ist eine sekundäre Base wie sich aus seinem Veralten zu Jodmethyl ergiebt.

Bei der Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf Conydrin bei einer emperatur, welche 180° nicht übersteigt, wurde ein Körper von der Zuammensetzung $C_8H_{16}JN.HJ$ erhalten. Dieser durch Analyse und chemische msetzungen als Jodhydrat eines Jodconiins erkannte Körper geht durch Reuktion glatt in Coniin, bei Behandlung mit siedender Natronlauge in -Conicin über, wobei bei gegebenen Umständen auch β-Coniceïn geildet wird.

Reduktion des Nikotins von A. Liebrecht.[1]

Reduktion des Nikotins.

Durch Reduktion von Nikotin (mittelst Natrium und Alkohol) lagern ich an dasselbe 6 Wasserstoffatome an und man erhielt einen Körper, der ich ebenso zum Piperidin verhält wie das Dipyridyl zum Pyridin. Verasser nennt den neuen Körper derselben Nomenklatur zufolge Dipiperidyl.



Dipyridyl: $\begin{matrix} C_5H_4N \\ | \\ C_5H_4N \end{matrix}$ Dipiperidyl: $\begin{matrix} C_5H_{10}N \\ | \\ C_5H_{10}N \end{matrix}$

Das Dipiperidyl ist eine sekundäre Base, die durch Natriumnitrit in ie Nitrosoverbindung übergeht und zwar treten zwei NO-Gruppen ein. ie Nitrosoverbindung hat die Zusammensetzung $\begin{matrix} C_5—H_9N(NO) \\ | \\ C_5—H_9N(NO) \end{matrix}$. Die reduierte Base wurde noch nicht rein erhalten; ihr Geruch erinnert an Pipeidin, von dem aber ihre anderen Eigenschaften abweichen. Durch Destilation des salzsauren Salzes mit Zinkstaub entstehen Pyridinderivate.

Über den Alkaloidgehalt von Duboisia mysporades und die arstellung des Duboisins von Carl J. Bender.[2]

Duboisin.

Verfasser fand den Gehalt an Duboisin in den Blättern zu 1,95 bis ,18 % in einem aus England bezogenen Extrakt zu 2,012 %. Zur Isoierung der Base wird das Material mit 95 prozentigem Alkohol ausgezogen,

[1] Berl. Ber., XVIII, 2969.
[2] Pharm. Centralh., 26. 38.

das Extrakt nach Entfernung des Alkohols angesäuert zunächst mit Petroleumäther und dann nach dem Alkalisieren mit Ammoniak, mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Chloroform-Lösung wird das Duboisin mittelst schwefelsäurehaltigem Wasser entzogen.

Strychnin. Die Alkaloide von Nux vomica III. Über Strychnin von W. A. Shenstone.[1])

Setzt man zu der wässrigen Lösung von salzsaurem Strychnin zwei Aequivalente Brom, so läfst sich durch Alkali eine krystallisierte Base fällen, aus welcher durch fraktioniertes Umkrystallisieren eine soviel Brom haltige Base dargestellt wurde, als die Formel des Monobromstrychnins $C_{21}H_{21}BrN_2O_2$ verlangt. Vier Aequivalente Brom fällen aus einer Strychninlösung Monobromstrychnindibromid als gelbes Pulver, das an der Luft allmählich Brom abgiebt. Beim Erhitzen von Bromstrychnin oder Strychnin mit rauchender Salpetersäure erhält man neben harzigen Produkten Pikrinsäure. Die Menge der so gewonnenen Pikrinsäure beträgt über 10 % des angewandten Strychnin.

Über Sulfonsäuren des Strychnins von C. Stoehr.[2])

Durch Erhitzen von krystallisiertem Strychnin Schmp. 205—206° mit reiner konzentrierter Schwefelsäure bei 100° wurde dasselbe vollständig in eine Monosulfosäure übergeführt. Die Strychninmonosulfosäure ist ein farbloser oder schwach gelbgefärbter Körper, der sowohl in Wasser und noch mehr in Alkohol sehr schwer löslich ist und bisher nicht krystallisiert erhalten werden konnte. Durch Erhitzen von Strychnin mit reiner konzentrierter Schwefelsäure und Schwefelsäureanhydrid auf 150° wird dasselbe leicht und quantitativ in eine Strychnindisulfosäure übergeführt. Die freie aus dem Barytsalz gewonnene Säure bildet einen farblosen amorphen, in Wasser leicht, in Alkol und Äther kaum löslichen Körper.

Strychnin und Brucin. Zur Kenntnis des Strychnins und Brucins von Heinrich Beckurts.[3])

Das Strychnin $C_{21}H_{22}N_2O_2$ krystallisiert in wasserfreien, vierseitigen Prismen und schmilzt bei 285°. Ferrocyanstrychnin (Berl. Ber. XVI, 3071) verwandelt sich unter dem Einflufs von Luft und Licht in Ferricyanstrychnin unter Bildung von Strychnin und Wasser. Dargestellt und charakterisiert wurden folgende Verbindungen: Bromstrychnin $C_{21}H_{22}BrN_2O_2$, rhombische Tafeln (aus Alkohol) Schmp. 220°. Chlorwasserstoffsaures Bromstrychnin $C_{21}H_{21}BrN_2O_2\,HCl$ zu rosettenförmigen Agregaten verbundene dem rhombischen System zugehörige Krystalle. Bromwasserstoffsaures Bromstrychnin, rhombische Tafeln. Salpetersaures Bromstrychnin $C_{21}H_{21}BrN_2O_2\,HNO_3$, seidenglänzende schwerlösliche Nadeln. Schwefelsaures Bromstrychnin $(C_{21}H_{21}BrN_2O_2)_2H_2SO_4 + 7H_2O$ lange glänzende Nadeln. Monobromstrychninmethyljodid $C_{21}H_{22}Br.N_2O_2(CH_3J)$ perlmutterglänzende Blättchen. Monobromstrychninmethylhydroxyd bildet verfilzte Nadeln, welche bei 265° verkohlen ohne vorher zu schmelzen. Dibromstrychnin $C_{21}H_{20}Br_2N_2O_2$ und dessen salzsaures Salz. Beim Kochen von Dibromstrychnin mit Wasser spaltet sich Bromwasserstoffsäure ab und mit Natronlauge fällt aus der erhaltenen Lösung

1) Chem. Soc.. 1885, I, 139.
2) Berl. Ber., XVIII, 3429.
3) Berl. Ber., XVIII, 1235.

ne neue Base, wahrscheinlich $C_{21}H_{20}BrN_2O_2$ in weifsen Nädelchen ystallisierend, Schmp. 216°. Diese Base wird noch näher untersucht erden.

Brucin. Dargestellt wurde ein Tribrombrucin, welches mit Wasser kocht eine rote Lösung giebt, aus welcher Ammoniak verändertes Brucin scheidet.

Beitrag zur Kenntnis des Brucins von Oechsner de oninck.[1])

Durch wiederholte Fraktionnirung des durch Destillation von Cinchonin er Brucin mit Kaliumhydrat entstehenden Produktes erhält man Tetradrochinolin $C_9H_{11}N$. Dasselbe stellt ein stark lichtbrechendes Öl dar, elches nach Chinolin und Indol riecht; es ist kaum in Wasser, leicht in lkohol, Äther und Säuren löslich, hat die Dichte 1,1 (bei 0°) und siedet i 215°. Das salzsaure Salz bildet glänzende, farblose, hygroskopische adeln. Das Platinsalz $(C_9H_{11}N.HCl)_2PlCl_4$ ist ein orangerotes Krystallilver. Die Base selbst sowie ihre salzsaure Lösung reduziert Gold-Eisen id Zinnchlorid. Es enthält demnach das Brucin sowie das Cinchonin Molekül ein Tetrahydrochinolin.

Beiträge zur Kenntnis des Brucins in Beziehung zum Strych- Brucin. n von A. Hanssen.[2])

Verfasser hat durch Oxydation des Strychnins eine Substanz von der isammensetzung $C_{16}H_{18}N_2O_4$ erhalten, welche ihrem Verhalten nach idench ist mit dem von ihm erhaltenen Oxydationsprodukt des Brucins $_6H_{18}N_2O_4$, woraus sich ergiebt, dafs in beiden Körpern die Gruppe $_6H_{18}N_2O_2$ gemeinsam ist und ihre Verschiedenheit nur in den durch ydation entfernten Resten C_5H_4 und $C_7H_8O_2$ zu suchen ist. Wegen r Natur dieser Reste ist Verfasser der Ansicht, dafs der Rest C_5H_4 beim rychnin ein Benzolrest ist, welcher wie beim Dephenyl mit Gruppe $_6H_{18}N_2O_2$ verbunden ist, während die Abspaltung des Restes $C_7H_8O_2$ im Brucin bei dem sonst mit Strychnin übereinstimmenden Verhalten dafür räche, dafs das Brucin ein in dem Benzolkern zweifach metoxylirtes rychnin sei.

Beiträge zur Kenntnis des Brucins von A. Hanssen.[3])

Verfasser oxydierte Brucin vermittelst Chromsäure und Schwefelsäure id gewann eine Substanz, welche in prächtigen, stark glasglänzenden rystallen krystallisiert; dieselben werden bei 105° getrocknet porzellantig und geben 2 Moleküle Krystallwasser ab. Die Analyse der freien ıbstanz sowie des Platindoppelsalzes derselben ergab Zahlen, welche mit n für die Formel $C_{16}H_{18}N_2O_4$ übereinstimmen. Die reine Substanz hmilzt bei 263—264° unter lebhafter Kohlensäure-Entwickelung. Verisser hält die Substanz für eine Säure, doch gelang es ihm nicht, mit asen Salze darzustellen. Auch der Versuch, einen Äthyläther darzustellen, ifslang. Mit Salzsäure im Rohre erhitzt spaltet sich Chlormethyl ab. Das irch Kohlensäure-Abspaltung entstandene Produkt konnte auch nicht näher iarakterisiert werden.

1) Compt. rend. 99, 1077.
2) Berl. Ber. XVIII, 1917.
3) Berl. Ber. XVIII, 777.

Lupinidin.

Über das Verhalten des Lupinidins zu Äthyljodid von Georg Baumert.[1])

Verfasser der Siewert's Versuche (Landw. Vers. Stat. 12, 300) hat über das Verhalten des »flüssigen Basengemisches« aus Lupinus albus (vgl. d. Jahresb. 1884, 326) wiederholt und folgende Beobachtung gemacht. Bei der Einwirkung von Jodäthyl auf Lupinidin entstehen zwei Körper, von denen der eine mit Alkali zerlegbar, der andere mit Alkali nicht zerlegbar ist. Es ist vielleicht ein unreines basisch-jodwasserstoffsaures Lupinidin ($C_8H_{15}N_2$) HJ; letzteres, welches aus den Mutterlaugen in glänzenden Blättchen erhalten wird, ist kein Lupinidinabkömmling, sondern das Äthyljodidderivat des Lupinidin's $C_{21}H_{40}N_2O_2$ $(C_2H_5J)_2$.

Über das Lupanin, ein Alkaloid aus dem Samen der blauen Lupine, Lupinus angustifolius von Max Hagen.[2])

Verfasser hat das von Eichhorn (Nobbe's Vers. Stat. 1867, 272) aus den Samen von Lupinus luteus dargestellte sogenannte Lupinin, welches er für keine reine Substanz ansieht, von neuem dargestellt. Der erhaltene Körper wird Lupanin genannt, kommt zu 0,19—0,22 pCt. im Samen vor, bildet einen hellgelben, grün fluorescierenden Sirup, reagiert alkalisch, schmeckt bitter, riecht schierlingartig, bildet mit Salzsäure Nebel und giebt mit viel Wasser eine trübe Lösung, aus welcher es sich beim Erwärmen fast völlig abscheidet.

Die Formel des Lupanins ist $C_5H_{25}N_2O$, dieselbe wurde aus den dargestellten gut krystallisierenden Salzen der Base sowie ihre Derivate ermittelt. Wegen der Beschreibung derselben sei auf das Original verwiesen.

Notiz über Opionin von O. Hesse.[3])

Mit dem Namen Opionin bezeichnet Verfasser eine Substanz, welche erhalten wird, wenn man die Lösung, welche bei Behandlung des Smirnaer Opiums mit Kalkmilch entsteht, mit Essigsäure übersättigt und eindampft. Das der hierbei ausgeschiedenen Masse durch Ammoniak entzogene Opionin stellt gereinigt konzentrisch gruppierte bei 227° schmelzende, anscheinend stickstofffreie Nadeln dar und geht durch Schmelzen mit Kali in Opionylsäure über, welche derbe Prismen Schmp. 126° bildet.

Papaverin.

Zur Kenntnis des Papaverins von Ad. Claus und E. Hüetlin.[4])

Verfasser stellte einige Halogenalkyladditionsprodukte des Papaverins dar und konstatierte, dafs dieselben ebenfalls wie die entsprechenden Derivate des Chinaalkaloide, des Morphins und des Narciins durch Behandlung mit Silberoxyd quaternäre Ammoniumhydroxydverbindungen bei anhaltendem Kochen mit Alkali unter Halogenwasserstoffabspaltung tertiäre alkylierte Basen bilden.

Papaverin.

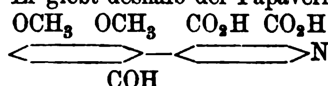
Untersuchungen über Papaverin I. von Guido Goldschmiedt.[5])

Bei der Oxydation von Papaverin (Schmp. 147°) mit Kaliumpermanganat, erhielt Verfasser die folgenden Substanzen: Oxalsäure, Veratrumsäure (Proto catechudimethyläthersäure), $C_9H_{10}O_4$ Hemipinsäure C_6H_2 $(CO_2H)_2$

---

[1]) Ann. 227, 257.
[2]) Ann. 230, 367.
[3]) Ann. Chem. Pharm. 228, 299.
[4]) Berl. Ber. XVIII. 1576.
[5]) Monatshefte f. Chem. 6. 372.

)$CH_3)_2$, α-Pyridintricarbonsäure $C_8H_5NO_6$, Papaverinsäure $C_{16}H_{13}NO_7$. uch tritt als Oxydationsprodukt Ammoniak auf. Die Papaverinsäure, ne neue zweibasische Säure, ihre Salze und einige Derivate sind ein- hend beschrieben. Verfasser ist der Ansicht, dafs bei der Oxydation des apaverins als erstes Produkt die Papaverinsäure entsteht und dafs erst is ihr Veratrumsäure, Hemipinsäure einerseits, α-Pyridintricarbonsäure ndererseits enstehen. Er giebt deshalb der Papaverinsäure folgende Formel:



Untersuchungen über das Papaverin von Guido Gold- hmiedt.[8])

Durch zahlreiche Analysen des Papaverins und seiner Derivate weist erfasser nach, dafs dieser Base die zuerst von Merle aufgestellte Formel $_{20}H_{21}NO_4$, nicht Hesse's Formel $C_{21}H_{21}NO_4$ zukommt. Das reine Alka- id Schmp. 147—148° krystallisiert am rhombischen System, löst sich purenweis in kochenden Wasser, leicht in kochendem Alkohol, Benzol nd Eisessig, weniger leicht in Äther und färbt sich mit konzentrierter chwefelsäure erst beim Erwärmen und zwar intensiv violett. Monobrompa- averin Schmp. 144—145° krystallisiert monoklin.

Dargestellt und beschrieben in ihren chemischen krystallographischen igenschaften sind aus Brompapaverin, das salzsaure brom- und jod- asserstoffsaure, das salpetersaure und schwefelsaure Salz, sowie die ikrinsaure-, Platin-, Quecksilber- Zinkchloridverbindung des Papaverins. erner sind noch in ihrem chemischen und krystallographischen Eigen- haften beschrieben die Haloidalkylverbindungen des Papaverins.

Über Narceïn von Ad. Claus und C. Ritzefeld.[2]) Narceïn.

Folgende Verbindungen des Narceïns wurden von den Verfassern argestellt und die Beschreibung, Darstellung und Eigenschaften in vor- egender Abhandlung niedergelegt. Narceïnäthylbromid $C_{23}H_{29}NO_9C_2H_5Br$. ildet aus Alkohol feine weifse Nadeln, Schmp. 105°. Narceïnäthychlorid rhalten aus dem Bromid, Schmp. 170°, ebenso wie das Platindoppelsalz $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5Cl)_2 PtCl_4$.

Narceïnäthylnitrat $C_{23}H_{29}NO_9 . C_2H_5NO_3$ krystallisiert aus Wasser n langen seideglänzenden Nadeln, Schmp. 155°. Narceïnäthyloxalat $C_{23}H_{29}NO_9)_2 (C_2H_5)_2 C_2O_4 + 6 H_2O$, dasselbe verliert sein Krystallwasser chon beim Stehen über Schwefelsäure, Schmp. 174°. Narceïnmethyljodid $C_{23}H_{29}NO_9 . CH_3J$ bildet farblose Nadeln, welche bei 173° schmelzen unter ebhafter Zersetzung und Entwickelung von Trimethylamingeruch. Narceïn- hlorid, Schmp. 210° und dessen Platindoppelsalz Narceïnmethylnitrat $C_{23}H_{29}NO_9 . CH_3NO_3$ krystallisiert aus Wasser in kleinen, wasserfreien, reifsen Nadeln, Schmp. 168°.

Narceïnbenzylchlorid $C_{23}H_{29}NO_9 . C_7H_7Cl$, Schmp. 162° und dessen Platindoppelsalz, Schmp. 165°. Die Additionsprodukte des Narceïns mit Halogenalkylen werden beim Kochen mit Alkali zersetzt, indem sich unter Abgabe von Halogenwasserstoff alkylierte Narceïne bilden, welche als tertiäre

---

[1]) Monatsh. f. Chem. 6. 667.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 1569.

Basen die wesentlichen Eigenschaften des Narceïns besitzen, jedoch gänzlich von den aus den Halogenadditionsprodukten unter dem Einfluſs von Silberoxyd entstehenden Ammoniumhydroxyden und wesentlich in ihren Derivaten verschieden sind.

Von den genannten neuentstandenen tertiären Basen sind näher beschrieben: das Methylnarceïn $C_{23}H_{28}(CH_3)NO_9$ und Benzylnarceïn $C_{23}H_{28}(C_7H_7)NO_9$. Aus den mitgeteilten Versuchen geht demnach hervor, daſs die Halogenadditionsprodukte sich entsprechend verhalten wie die analogen Derivate der Chinaalkaloide und des Morphins, indem sie, trotzdem sie sich durch ihr Verhalten gegen Silberoxyd als wirkliche quaternäre Ammoniumsalze dokumentieren, demnach von Kalilauge angegriffen und in neue alkylierte aber wieder tertiäre Basen übergeführt werden.

Cupreïn und Homochinin. Über Cupreïn und Homochinin von O. Hesse. [1])

Cupreïn wird gewonnen, indem man cupreïnhaltiges Chininsulfat in verdünnter Schwefelsäure löst, die Lösung mit Natronlauge übersättigt, dann zweimal mit Äther extrahiert und in der Wärme mit Schwefelsäure neutralisiert; Cupreïnsulfat scheidet sich hierauf ab (s. a. Ann. 226. 240 oder Ref. d. Jahresber. 1884). Dasselbe wird mit Ammoniak zersetzt und sogleich mit Äther behandelt, welcher beim Erkalten Cupreïnkrystalle abscheidet, die man mit Chloroform vom Chinin befreit und zur vollständigen Reinigung nochmals aus Alkohol umkrystallisiert oder nochmals in Schwefelsäure löst, mit Ammoniak füllt und mit Äther aufnimmt. Cupreïn $C_{19}H_{22}N_2O_2 + 2H_2O$ verliert bei 120—125° das Wasser und schmilzt dann bei 198°. Dasselbe ist sehr schwer in Äther und Chloroform, leichter in Alkohol löslich. Die alkoholische Lösung wird durch Eisenchlorid dunkelrotbraun, durch Chlor und Ammoniak dunkelgrün; Cupreïn dreht die Ebene des polarisierten Lichts stark links und bildet mit Säuren neutrale und saure krystallisierte Salze, von denen erstere kochendes Wasser gelb färben. Es löst sich andererseits in Alkalien und zwar in etwas mehr als ein Molekül; die Kalium-Calcium-Natriumverbindung sind Gallerten; letztere geht in Blättchen über.

Diacetylcupreïn, Schmp. 88°, erhalten durch Erwärmen der Base mit Essigsäureanhydrid auf 85°. Durch Salzsäure bei 140° wird Cupreïn in Apochinin verwandelt. Versuche, Cupreïn $C_{19}H_{20}N_2(OH)_2$ in Chinin $C_{19}H_{20}N_2OCH_3(OH)$ überzuführen, waren ohne Erfolg. Aus $C_{19}H_{21}AgN_2O_2 + CH_3J$ entstand Cupreïnmethylhydroxyd, aus $C_{19}H_{21}NaN_2O_2 + CH_3J$ eine Verbindung von Cupreïnnatrium mit Cupreïnmethyljodid $C_{19}H_{22}N_2O_2 \cdot CH_3J$. Das letzere aus seinen Komponenten leichter erhalten bildet wasserfreie, sehr schwer in Wasser und Alkohol, nicht in Äther, sehr leicht in Säuren und Alkalien lösliche Nadeln.

Dasselbe wurde dann in das Chlorid $C_{19}H_{22}N_2O_2 \cdot CH_3 \cdot Cl$ in das Platinsalz $C_{19}H_{22}N_2O_2 \cdot CH_3PtCl_6H + 2H_2O$ und in das Sulfat $(C_{19}H_{22}N_2O_2CM_3)_2SO_4$ übergeführt und aus letzterem durch Baryt das Cupreïnmethylhydroxyd gewonnen. Die Silberverbindung des Cupreïnmethyljodids giebt mit Jodmethyl Cupreïndimethylhydroxyd, dessen basische, rotgelbe, wässerige Lösung mit Salzsäure und Jodkalium Cupreïndimethyljodid $C_{19}H_{22}N_2O_2(CH_3J)_2 + 5H_2O$ in glänzenden, roten Blättern abscheiden.

[1]) Ann. 230. 55.

rch Einwirkung von äquivalenten Mengen Alkalicupreïn mit Chininchlordrat in wässriger Lösung entsteht ein wesentlich aus Homochinin bestehen- r Niederschlag nach folgender Gleichung: $C_{19}H_{21}NaN_2O_2 + C_{20}H_{24}N_2O_2 - NaCl = C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_{19}H_{22}N_2O_2$; welche Base mit $4 H_2O$ krystaliert.

Chininsulfat des Handels; seine Zusammensetzung und Prüng von W. F. Koppeschaar.[1]) Chininsulfat des Handels.

Neben anderen Alkaloiden findet sich im Chininsulfat des Handels t immer Cinchonidin; als beste Methode den Gehalt an Chinin und ichonidin zu bestimmen, betrachtet Verfasser die von Oudemans vorchlagene, wonach aus der Sulfatlösung mit Natriumtartrat ausschliefslich beiden genannten Alkaloide gefällt werden und das gewogene Tartrat · Polarisation unterworfen wird. Das spezifische Drehungsvermögen für inintartrat ist $\alpha D = -215{,}8^{\circ}$, das des Cinchonidintartrats $\alpha D = -131{,}3^{\circ}$ l das beobachtete spezifische Drehungsvermögen des Tartrats aus käuflichem ininsulfat zwischen -192 und 210°. Es läfst sich hierdurch der Get an beiden Alkaloiden leicht berechnen. Verfasser findet nun den ssergehalt des gemischten Tartrats niedriger, als sich bei der bisherigen nahme, dafs die beiden Alkaloide im Tartrat des käuflichen Chininsulfats rennt vorhanden sind (Chinintartrat und 1 Molekül Wasser, Cinchonidintrat mit 2 Molekül Wasser), ergeben würde und schliefst daraus, dafs e Doppelverbindung der beiden Tartrate vorhanden ist, welche 1 Molekül rstallwasser enthält und dafs ebenso in dem käuflichen Chininsulfat e Doppelverbindung vorliegt, welche mit 6 Molekülen Krystallwasser stallisiert.

Notiz über Cupreïn und seine drehende Wirkung von B. H. ul und A. J. Cownley.[2]) Cupreïn.

Verfasser haben früher festgestellt (s. Ref. d. Jahresber. 1884), dafs Homochinin durch Behandlung mit Sodalösung in Chinin und Cupreïn palten wird, welch letzteres der alkalischen Lösung durch Äther entzen werden kann. Hesse (s. Ref. d. Jahresber. 1884) hat andererseits beiden Komponenten wieder zu vereinigen vermocht und ist der Anht, dafs dieselben zu gleichen Teilen im Homochinin vorhanden sind.

Verfasser haben nun gefunden, dafs in einer ätherischen Lösung, lche beide Alkaloide enthält, in der That Homochinin entsteht, dafs aber ätherische Mutterlauge immer freies Chinin enthält und kommen sie zu n Schlufs, dafs das Gewichtsverhältnis des Chinins zum Cupreïn im mochinin wie 2 : 3 ist.

Notiz über die Einwirkung von Kalk auf Chinin von A. R. slam.[3])

Aus den beschriebenen Versuchen zieht Verfasser in dem Sinne von fse den Schlufs, dafs Kalk schon unter 100° auf Chinin zersetzend kt (vgl. Ref. d. Jahresber.).

Zur Kenntnis der Chinaalkaloide II. von William J. Comck und Wilhelm Koenigs.[4]) Chinaalkaloide.

[1]) Pharm. Journ. III, 809.
[2]) Pharm. Journ. III, 729.
[3]) Chem. News. 52, 97.
[4]) Berl. Ber. XVIII, 1219.

... Studium des Cinchen-Jodmethylat $C_{19}H_{20}N_2CH_3J$ ... methylates finden Verfasser, dafs beide Körper in ... krystallographischen Verhalten einander vollkommen ... des Verfassers Ansicht, dafs das von ihnen aus Cin... Cinchoniden $C_{19}H_{20}N_2$ mit dem aus Cinchonin er... Berl. Ber. XVII. 1984. Ref. d. Jahresb. 1884), welche sich ... krystallographischer Beziehung identisch erwiesen, ... Schmelzpunkte eine Differenz von 7° zeigen, eine neue ...

... stellten Verfasser aus dem Isomeren des Chinins dem Con... das Conchininchlorid (Chinidinchlorid) $C_{20}H_{23}N_2OCl$ ... 132° und hieraus durch Kochen mit alkoholischem Kali eine ... N_2O, welches sich mit dem früher aus Chinin erhaltenen ... erwies.

...-Chinen Schmp. 80—81,5° spaltet mit Salzsäure die an Saure... Methylgruppe als Chlormethyl ab und verwandelt sich bei ... Temperatur (auf 180°) mit Bromwasserstoffsäure unter Ammoniak... Apochineen eine bis 246° schmelzende Base $C_{18}H_{17}NO_2$. ... ist mit dem Oxyapocinchen, welches früher (Berl. Ber. XIV. ... einem der Verfasser durch Schmelzen von Apocinchen mit ... wurde und bei 267° schmilzt.

... Kenntnis der China-Alkaloide III. von William J. Com... und Wilhelm Koenigs.[1])

... früheren Mitteilungen (s. Berl. Ber. XIII. 285, XIV. 1852, XVII. ... Ref. d. Jahresber. 1884) haben Verfasser mitgeteilt, dafs die wich... Chinaalkaloide, das Chinin $C_{20}H_{24}N_2O_2$ und sein Isomeres, das ... oder Conchin, ferner das Cinchonin $C_{19}H_{22}N_2O$ und das isomere ... bei gelindem Erwärmen ihrer getrockneten salzsauren Salze ... fünffach Chlorphosphor und mit Phosphoroxychlorid oder mit Chloroform in die vier Chloride $C_{20}H_{23}N_2OCl$ und $C_{19}H_{21}N_2Cl$ übergehen. Durch Kochen mit alkoholischem Kali läfst sich jedes dieser beiden Paare isomere Chloride in eine und dieselbe Base überführen, das Chinen $C_{20}H_{22}N_2O$ beziehungsweise das Cinchen $C_{19}H_{20}N_2O$. Erwärmt man dann diese beiden letzteren Basen mit konzentrierter Bromwasserstoffsäure (sp. Gewicht 1.49) im geschlossenen Rohre auf 180—190°, so bilden sich zwei neue Körper, das Apochinen $C_{18}H_{17}NO_2$ und das Apocinchen $C_{18}H_{17}NO$, welche nur mehr ein Atom Stickstoff im Molekül enthalten. Die so entstehenden farblosen Verbindungen lösen sich sowohl in Säuren wie in Akalien mit gelber Farbe und werden aus letzteren Lösungen durch Kohlensäure gefällt.

Vorliegende Abhandlung giebt die von den Verfassern angestellten Untersuchungen über das Apocinchen und einige seiner Derivate. Darge... ...gehend beschrieben sind: Methylapocinchen $C_{18}H_{16}(OCH_3)N$ ...wasserstoffsaure Salz $C_{18}H_{16}(OCH_3)N.HCl + \frac{1}{2}H_2O$ schmilzt ... Äthylapocinchen $C_{18}H_{16}(OC_2H_5)N$ krystallisiert aus heifsem Alkohol in schönen, gestreiften farblosen Prismen, die bei ...melzen. Mit konzentrierter Salzsäure im Rohre auf 130 bis ...lt das Äthylapocinchen in Chloräthyl und Apocinchen. Durch

[1]) Berl. Ber. XVIII. 2379.

Oxydation von Methylapocinchen, mit Chromsäure erhält man neben Kohlensäure und geringen Mengen Essigsäure Cinchoninsäure. Bei der Oxydation von Methylapocinchen, sowie von Äthylapocinchen mit Salpetersäure wurde Methylapocinchensäure Schmp. 233—234° resp. Äthylapocinchensäure Schmp. 161—162° erhalten. Durch Schmelzen des Apocinchens mit Ätzkali sowohl als mit Ätznatron (vgl. Berl. Ber. XIV 1858) erhält man Oxyapocinchen Schmp. 217°. Versuche, den Sauerstoff des Apocinchen durch Chlor oder die Amidogruppe zu ersetzen, waren bisher vergeblich.

Die für Phenole so charakteristischen schwachsauren Eigenschaften des Apocinchen einerseits und die Oxydation desselben zu Cinchoninsäure sprechen dafür, dafs in diesem Körper aufserhalb des Chinolinrestes noch ein zweiter Benzolrest besteht. Ferner verdankt das Apocinchen seine sauren Eigenschaften einem Phenol-Hydroxyl, wie Versuche bei der Äthylierung bewiesen und der Sauerstoff kann nicht im Chinolinrest gebunden sein, da das Apocinchen und seine Äther sich zu Cinchoninsäure oxydieren lassen.

Über die Einwirkung von Ätzalkalien auf Cinchonin und einige andere China-Alkaloide von Alexander Krakau.[1])

Aus den kurz mitgeteilten Methoden sowie den dabei erhaltenen Resultaten sei folgendes mitgeteilt: Die Einwirkung von Ätzkali auf China-Alkaloide wurde vom Verfasser bei einer Temperatur von ungefähr 200° in einem Strom von überhitzten Wasserdampf ausgeführt. Aus Cinchonin erhielt Verfasser Chinolin, Lepidin, eine starre, beim Ätzkali zurückbleibende Substanz und ein im Strome von überhitztem Wasserdampf mit obengenannten Chinolinbasen übergehendes, sehr dickflüssiges, rechtsdrehendes Öl, welches von esteren leicht durch Destillation mit Wasserdämpfen von 100° getrennt werden kann. Die Trennung und Reindarstellung des Chinolins und des Lepidins wurde durch Darstellung der Bisulfate bewerkstelligt. Aus Cinchoniden wurde Chinolin, Lepidin, eine starre Substanz und ein dickflüssiges, rechtsdrehendes Öl erhalten. Aus Chinin wie aus Chinidin entstand ebenfalls ein starrer Körper und ein Öl. Letzteres enthielt aufser einer rechts drehenden noch zwei inaktive Basen, von denen die eine sehr leicht ein bei 52° schmelzendes Hydrat bildet.

Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

Die Prüfung von Chininsulfat durch die optische Methode von O. Hesse.[2])

Anknüpfend an die vor kurzem erschienene Abhandlung von Koppeschaar (vergl. Ref. d. Jahresb.) führt Verfasser aus, dafs er schon 1870 die Anwendung der optischen Methode zur quantitativen Prüfung des Chininsulfat empfohlen hat. Verfasser ist im Gegensatz zu Koppeschaar der Ansicht, dafs Chininsulfat durch Umkrystallisieren aus Wasser leicht von Cinchonidin befreit werden kann. Nach Aufzählung der Fehlerquellen der Tartratmethode wendet Verfasser sich der eigenen Methode zu, welche darin besteht, dafs das Sulfat polarisiert wird, während das 220 mm lange Versuchsrohr stets auf 15° erhalten wird. Das Chininsulfat aus ostindischen Chinarinden enthielt durchschnittlich 2,74 % Cinchonidin.

---

[1]) Berl. Ber. XVIII. 1934.

[2]) Pharm. Journ. III. 869.

Aconitin.

Lösung der Aconitinfrage von K. Fr. Mandelin.[1]

Die Resultate der vom Verfasser mitgeteilten chemisch-pharmakologischen Studien, durch welche derselbe die Aconitinfrage, speziell was die Ursache der Wirkungsdifferenzen betrifft, zu einer befriedigenden Lösung gebracht zu haben glaubt, lassen sich in folgenden Sätzen kurz zusammenfassen:

1. Das Japaconitin ist mit dem Aconitin identisch; beide sind chemisch und pharmakologisch gleiches Benzoylaconin.

2. Als den eigentlichen wirksamen Bestandteil in A. Napellus und mit aller Wahrscheinlichkeit auch in seinen nächsten Verwandten hat man unerachtet der klimatischen und Bodenverhältnisse das Benzoylaconin anzusehen. Neben dem krystallisierenden Benzoylaconin enthalten dieselben mehr oder weniger amorphe Alkaloide von verhältnismäfsig geringer pharmakologischer Wirkung. Das von Schroff in dem A. Napellus neben dem Aconitin vermutete zweite, weit giftigere Alkaloid, »das scharfe Prinzip« wie Schroff es benannt, ist nicht, wie er später angegeben, Pseudo-Aconitin sondern Benzoylaconin.

3. Die Wurzeln des Acon. ferox enthalten dagegen Pseudoaconitin oder Veratroylaconin als wirksames Prinzip.

4. Das Aconitin und Pseudoaconitin sind pharmakologisch identisch, wobei zu bemerken, dafs vom Veratroylaconin infolge seines gröfseren Moleküls auch eine entsprechend gröfsere Gewichtsmenge zur Erzielung des gleichen Effekts nötig ist.

5. Die ungleiche Wirksamkeit und Giftigkeit des Aconitum Napellus, A. japonicum. und des A. ferox sind nur durch den ungleichen Aconitingehalt derselben bedingt und nicht wie bis jetzt angenommen, durch die verschiedene Toxicität der in denselben enthaltenen Alkaloide.

6. Das Aconitin (resp. Japaconitin) und das Pseudoaconitin sind die stärksten aller bis jetzt bekannten Gifte.

7. Die letale Dosis desselben beträgt für Frösche 1,2—2,4 mg pro Kilo, für Warmblüter aber nur 0,05—0,075 mg pro Kilo Körpergewicht.

8. Das Aconin und Pseudaconin wirken wohl toxisch, aber in bedeutend geringerem Grade als ihre Mutteralkaloide, beide sind wahrscheinlich identisch.

11. Die Aconitine — Benzoylaconin und Veratroylaconin — zeigen eine höchst interessante chemische und pharmakodynamische Analogie mit den Alkaloiden der Atropingruppe.

12. Das im Handel vorkommende Aconitin ist entweder Benzoylaconin oder Veratroylaconin in gröfserer oder geringerer Reinheit. Die deutschen und französischen Präparate sind Benzoylaconin, die englischen speziell dasjenige von Morson, Veratroylaconin.

13. Die Ursache der Wirkungsdifferenzen der Handelsaconitine besteht hauptsächlich in dem gröfseren oder geringeren Gehalt derselben an ihren alkaloidischen Spaltungsprodukten Aconin (resp. Pseudaconin), welches hier nicht allein als solches, sondern vielmehr in Form von intermediären Spaltungsprodukten (die amorphen Alkaloide) des Aconitins vorkommt.

14. Die Prüfung der Reinheit des Aconitins kann basiert werden 1. auf die Feststellung seiner Krystallinität, seines Schmelzpunktes und

[1] Arch. Pharm. (3) 23, 97—102, 129—141, 161—177.

seiner Löslichkeitsverhältnisse, 2. auf den Nachweis der Verunreinigungen; als solche sind zu bezeichnen: Aconin und unbekannte harzige oder farbstoffhaltige Substanzen, welche letzteren dem Aconitin besonders hartnäckig anhaften. Reines Aconitin löst sich farblos in konzentrierter Schwefelsäure auf; diese Lösung darf beim Versetzen mit einem oder zwei Tropfen einer konzentrierten Zuckersolution keine Rotfärbung zeigen; ferner mufs der gelbe Phosphormolybdansäure-Niederschlag des Aconitins sich in wenigen Tropfen Ammoniak ohne Blaufärbung lösen.

15. Als die sicherste und einfachste Methode zur Wertbestimmung des Aconitins ist die pharmakodynamische anzusehen.

16. Das Aconitin hat keine Farbenreaktionen; die für dasselbe von mehreren Seiten beobachteten und empfohlenen sind durch Verunreinigungen desselben bedingt.

17. Das Pseudoaconitin kann mit Hilfe der folgenden Reaktionen sehr leicht erkannt und von dem Aconitin unterschieden werden; gegen welche Reaktion das Aconitin sich negativ verhält. 1. Durch Schmelzen des Ätzkali oder kochende starke alkoholische Kalilauge entsteht aus Pseudaconitin Protocatechusäure. 2. Durch Behandlung mit rauchender Salpetersäure entsteht ein gelber Rückstand, welcher sich in alkoholischer Kalilauge mit schon purpurroter Färbung löst. 3. Wird Pseudoaconitin mit konzentrierter Schwefelsäure erwärmt und darauf mit einigen Tropfen Vanadinschwefelsäure versetzt, so entsteht eine violettrote Färbung.

18. Das »Napellin« Hübmann's ist kein eigenes Alkaloid, sondern ein variierendes Gemenge, und zwar ein verändertes, aconinreiches, unreines Aconitin oder ein unreines aconitinhaltiges Aconin.

19. Acolyetin und Lycoctonin sind nicht mit Aconin (resp. Pseudaconin) identisch.

20. Soweit die bisherigen Versuche des Verfassers ergeben, erleiden Aconitin und Pseudoaconitin im tierischen Organismus keine Spaltung. Die Resorption wie auch die Ausscheidung derselben gehen verhältnismäfsig rasch vor sich.

21. Der gerichtlich-chemische Nachweis des Aconitins kann wegen der leichten Zersetzbarkeit sowie dem Mangel an empfindlichen und charakteristischen Spezialreaktionen nur ausnahmsweise gelingen; daher sind bei der Diagnose der Aconitin-Vergiftung hauptsächlich die Krankheits-Erscheinungen sowie der Sektionsbefund zu berücksichtigen.

Statt der bisher üblichen Benennungen: Aconitin, Japaconitin und Pseudaconitin Hübmann's (resp. Nephalin Flückiger's, Napellin Wigger's und Aconitin Ludwig's) empfiehlt Verfasser die von ihm schon angewandten Benennungen: Benzoylaconin und Veratroylaconin.

Über die chemische Konstitution des Cocaïns von G. Calmels und E. Gossin.[1]) Cocaïn.

Bei der Digestion des Cocaïnchlorhydrates mit krystallisiertem Barythydrat und Wasser bei 120° erhielten Verfasser die nämlichen Spaltungsprodukte wie sie Lossen (Ann. 133, 351) durch Spaltung des genannten Körpers erhalten hat, nämlich Methylalkohol, Benzoësäure und eine krystallisierte Verbindung, welche mit Salzsäure Benzoësäure und Ecgonin liefert. Bei der

[1]) Compt. rend. 100, 1143.

Destillation giebt dieser Körper ein Öl, welches hauptsächlich bei 210—230° übergeht: dasselbe liefert ein krytallisiertes Chlorhydrat und orangerotes Platindoppelsalz $(C_8H_{15}NO.HCl)_2 PtCl_4$. Es ist ein Isotropin und zerfällt durch Digestion mit Baryt in Athylamin und ein stickstofffreies Öl. Die Verbindungen stammen insgesamt vom Äthyltetrahydropyridin $CH_2 < \genfrac{}{}{0pt}{}{CH_2 . CM_2}{CH = CM} > N . CM_2 CM_3$ und zwar in Isotropin die Metoxyverbindung desselben, Ecyonin, carboxyliertes Isotropin und Cocaïn der benzoylierte Methyläther des Ecyonins.

Salzsaures Cocaïn von Squibb.[1])

Mitteilung handelt von der Darstellung des Cocaïns aus Cocablättern.

Über die künstliche Darstellung von Cocaïn und seiner Homologen von W. Merk.[2])

Nach Mitteilung der mißlungenen Versuche, um aus Ecgonin Benzoylecyonin zu gewinnen, beschreibt Verfasser, wie es ihm gelang, durch Erhitzen von wasserfreiem Ecgonin mit Benzoësäureanhydrid und Jodmethyl im geschlossenen Rohre direkt aus Ecgonin Cocaïn zu gewinnen. Die erhaltene Base deren Platinsalz auf die Formel $(C_{17}H_{21}NO_4HCl)_2 PtCl_4$ stimmende Analysezahlen ergab, schmolz bei 97—98°, (Cocaïn schmilzt nach Lossen bei 98°) und auch seine Reaktionen stimmten mit denen des natürlichen Cocaïn überein.

Ferner stellte Verfasser aus Benzoylecgonin durch Erhitzen desselben mit Jodmethyl im geschlossenen Rohre das Homologe des Cocaïns (Äthylbenzoylecgonin) das Cocäthylin, wie der neue Körper benannt wurde, dar. Dasselbe krystallisiert aus heißem Alkohol in prachtvollen, glasglänzenden Prismen, die bei 108—109° schmelzen. Der neue Körper besitzt wie das Cocaïn anästhesierende Wirkung.

Künstliches Cocaïn von W. Merk.[3])

Aus dem Benzoyl-Ecgonin, einem Abkömmling des Cocaïns, konnte Verfasser durch Einführung der Methylgruppe Cocaïn darstellen, welches mit dem natürlichen Gocaïn vollkommen identisch ist, wie der Schmp. 97° das krystalographische und chemische Verhalten zeigt.

Cocaïn von Squibb.[4])

Die Abhandlung enthält die Besprechung mißlungener Versuche, um das Cocaïn aus den Blättern billiger darzustellen, als man augenblicklich käuflich bezieht.

Über Benzoylecgonin und dessen Überführung in Cocaïn von Ed. H. Skraup.[5])

Ein neues aus Cocablättern isoliertes Alkaloid ist Benzoylecgonin $C_{16}H_{19}NO_4 + {}_4H_2O$ (vergl. W. Merk, Berl. Ber. XVIII, 1594); es krystallisiert in Prismen, ist schwer in kaltem, leicht in heißem Wasser, Alkohol, Säuren und Alkalien, nicht in Äther löslich. Es schmilzt bei 90—92°, zuweilen erst bei 120 oder 140°, erstarrt wieder und schmilzt dann bei 192—193°, die Schwankung des Schmelzpunktes hängt zusammen mit dem Entweichen

---

[1]) Pharm. Journ. III, 77.
[2]) Berl. Ber. XVIII, 2952.
[3]) Berl. Ber. XVIII, 2264.
[4]) Pharm. Journ. III, 465,
[5]) Monatsh. f. Chem. 6, 556.

des Krystallwassers. Die Base bildet leicht und gut krystallisierende Salze. Sie wird durch konzentrierte Salzsäure bei 100° in Benzoësäure und Ecgonin $C_9H_{15}NO_3$ Schmp. 198—199° gespalten und geht durch Behandlung mit Jodmethyl, Methylalkohol und Natriummethylat in geringen Mengen in Cocaïn (Methylbenzoylecgonin) über, während ein Teil in Ecgonin und Benzoësäure, der gröfste Teil aber unverändert bleibt. (vergl. a. W. Merk, Ref. d. Jahresb.)

Bereitung und Eigenschaften des Extraktes der Calabarbohne von Adam Gibson.[1]

Bei der Herstellung von Extrakten der Calabarbohne vermittelst Alkohol von verschiedener Stärke hat Verfasser gefunden, dafs die Quantität des nach dem Abdampfen des Lösungsmittels erhaltenen Auszuges um so gröfser ist, je mehr Wasser der Alkohol enthält, dafs jedoch am meisten Alkaloid und zwar 5 % in dem nach offizieller Vorschrift mit rektifiziertem Weingeist erhaltenen Extrakte vorhanden. Derselbe ist schwarz-braun, zähe und fühlt sich etwas fettig an. Bei Anwendung von 66 prozentigem Alkohol werden 73 % Extrakt erhalten, welche 26 % Alkaloid enthalten. Noch stärker verdünnter Alkohol liefert einen klebrigen, wegen der Menge von Extraktivstoffen nicht benutzbaren Auszug.

8. Ätherische Öle. Balsame. Harze. Terpene. Kampfer. Kohlenwasserstoffe.

Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle von O. Wallach.[2]

Hesperiden und Citrentetrabromid besitzen die Formel $C_{10}H_{16}Br_4$. Hesperidentetratromid schmilzt bei 104—105° und bildet biegsame, rhombisch-hemiedrische Krystalle. Citrentetrabromid ist schwer in Äther löslich und bildet spröde rhombische Krystalle, Schmp. 125—126°. Die Fähigkeit gewisser Terpene, sich mit Brom zu einem dieser zwei Tetrabromderivate zu vereinigen, benutzt Verfasser zur Charakterisierung und Unterscheidung einzelner Glieder dieser Körperklasse. So findet er erstens, dafs bei 175—176° siedendem Antheile des Pomeranzenschalenöls (Hesperiden), Citronenöls (Citren), Bergamottöls, Kümmelöls (Carven), Dillöls, Erigeronöls, Fichtennadelöls, Hesperidentetrabromid bilden und somit mit einander identisch sind, zweitens, dafs die zwischen 180—182° siedenden Terpene Cinen, Cajeputen, Kautschin, Diisopren, ferner die entsprechend siedenden Antheile des Kampheröls und desjenigen Produktes, welches durch Erhitzen aller bisher daraufhin untersuchten Terpene (amerikanischer Terpentin, Fichtennadel-, Wachholder-, Eucalyptus-, Mais-, Salbeiöl, Hesperiden, Citren) auf 250—270° entsteht, Cinentetrabromid bilden und somit ebenfalls identisch sind. Identisch mit den zuletzt genannten Körpern sind ferner die Kohlenwasserstoffe, welche durch Zerlegung des bei 49—50° schmelzenden Terpendichlorhydrates $C_{10}H_{16}\,2\,HCl$, gleichgültig von welcher Herkunft, mit Anilin entstehen.

---

[1]) Pharm. Journ. and trans. 1885, 593.
[2]) Ann. Chem. Pharm. 227, 277.

Verfasser schlägt ferner folgende Nomenclatur vor:

A. Hemiterpene oder Pentene von der Formel C_5H_8 (z. B. Isopren und Valerylen sind in vermutlich denselben Wasserstoff $C_{10}H_{16}$ überführbar).

B. Eigentliche Terpene $C_{10}H_{16}$:

	Schmp.	Siedep.	Bromid	Nitrosoverbindg.	Addiert
1. Pinengruppe .		ca. 160°	flüssig	Schmp. 160°	1 HCl
2. Camphengruppe	50°	unter 160°	—	—	—
3. Limonengruppe		175—177°	Schmp. 104—105°	Schmp. 71°	2 HCl
4. Dipentengruppe		180—182°	Schmp. 125—126°	—	2 HCl
				u. s. w.	

So gehören z. B. in die erste Gruppe Terebenten, Australen; in die zweite Hesperiden, Citren u. s. w.; in die dritte Diisopren Cinen, Cajeputen u. s. w.

C. Polyterpene $(C_5H_8)n$: 1. Sesquiterpene (Tripentene) $C_{15}H_{24}$ Siedepunkt 250—260°, z. B. Cedren, Cubeben. 2. Diterpene, Tetrapentene Siedepunkt über 300°, z. B. Colophen. 3. Polyterpene $(C_{10}H_{16})x$, z. B. Kautschuk.

Zur Kenntnis der Terpene und der ätherischen Öle von O. Wallach.[1])

Aus der umfangreichen Arbeit sei hier kurz nur folgendes erwähnt. Borneol, gewonnen aus Kampfer durch Behandlung desselben mit Natrium und Alkohol schmilzt aus Petroläther umkrystallisiert bei 206—207°. Bromderivat $C_{10}H_{18}OBr_2$. Dasselbe giebt mit Kalilauge oder Alkohol Borneol und Kampher und zerfällt unter Petroleumäther in Bromwasserstoff und ein weifses Krystallpulver $(C_{10}H_{18}O)_2BrH$; dasselbe kann auch aus Borneol (in Petroleumäther) und HBr ebenso $(C_{10}H_{18}O)_2HJ$ aus Borneol und JH gewonnen werden. — Bornylchlorid $C_{10}H_{17}Cl$, gewonnen durch Einwirkung von Borneol auf Phospentachlorid ist viel zersetzlicher als das aus Terpentinöl (Pinen) und HCl gewonnene Isomere. Mit Anilin erhitzt liefert es Camphen Sdp. 160—161°, Schmp. 47—49°, welches durch Kaliumdisulfat und Borneol bei 200° entsteht, durch andauernde Hitze (250—270°) und wasserentziehende Mittel unter Bildung flüssiger Produkte verändert wird — (das sogenannte »Borneen« ist ein Gemisch derartiger Zersetzungsprodukte) und durch Brom in Monobromcamphen $C_{10}H_{15}$ Br. Sdp. 230—240° übergeht. Das schwedische wie das russische Terpentinöl besteht hauptsächlich aus Pinen, Sylvestren und Dipenten (auch Terpinen). Sylvestren Sdp. 173—175°, bildet beim Bromieren nur flüssige Produkte und giebt in ätherischer Lösung mit Salzsäure ein bis 72° schmelzendes Chlorid, $C_{10}H_{18}Cl_2$ (Atterberg), welches mit Anilin erhitzt einen Kohlenwasserstoff giebt, der sich zwar mit Salzsäure in das nämliche Chlorid zurückverwandelt, jedoch durch Geruch (citronenähnlich) und Siedepunkt (ca. 185°) von Sylvestren anscheinend abweicht. — Terpinhydrat, $C_{10}H_{20}O_2 + H_2O$ Schmp. 116—117°, giebt beim Erhitzen Wasser und wasserfreies Terpin Sdp. 258°. Schm. 102, 104—105°, entfärbt sich Brom und wird durch Kochen mit Säuren und wasserentziehenden Mitteln zunächst in Terpineol Sdp. 215—218° verwandelt, welches durch weitere Wasserabspaltung je nach den Versuchsbedingungen in Terpinen

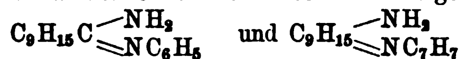
[1]) Ann. Chem. Pharm. 230. 255.

Terpinolen oder Dipenten übergeht. Terpinen $C_{10}H_{16}$, gewonnen aus Terpinhydrat durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, siedet bei 179—182°, riecht citronenähnlich, hat das spez. Gewicht 0,855, giebt mit Brom und Salzsäure flüssige Produkte (Unterschied von Dipenten) und entsteht u. a. ei Inversion von Pinen mit alkoholischer Schwefelsäure. — Terpinolen wie Terpinen noch nicht ganz rein erhalten) siedet bei 185—190° und bildet nit Brom ein veränderliches Tetrabromid $C_{10}H_{10}Br_4$ Schmp. 112—113°.)ipenten entsteht aus Kaliumdisulfat und Terpinhydrat oder Terpincol owie beim Erhitzen des bei 50° schmelzenden Chlorides $C_{10}H_{16}Cl_2$ Terineol (Terpinylalkohol $C_{10}H_{17}OH$ Sdp. 215—218°, hat einen angenehmen eruch, geht durch Einwirkung von Kaliumdisulfat bei 200° in Dipenten ınd durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure (auch Salzsäure) in Terinhydrat über. Mit überschüssigem Brom gibt Terpineol Dipententetraromid und mit Carbanil Phenylterpinylurethan $C_6H_5NH.CO.O.C_{10}H_{17}$ Schmp. 110°. Terpineol und Terpinhydrat geben mit Salzsäure beide das Chlorid $C_{10}M_{18}Cl_2$ Schmp. 50° mit Jodwasserstoffsäure des Jodid $C_{10}H_{18}J_2$ Schmp. 70. Verfasser ergänzt zum Schlufs seine früher (s. Ref. d. Jahresericht) gegebene Classifikation wie folgt:

Pinen	159—161°	
Sylvestren . . .	173—175	
Terpinen . . .	179—182	
Camphen . . .	160—161	
Limonen . . .	175	fest kryst.
Dipenten . . .	160—162	Tetrabromide
Terpinolen . . .	185—190	liefernd

Zur Kenntnis des Kampfers von Heinrich Goldschmidt und Kampfer. ichard Koreff.[1])

Bekanntlich reagieren nach Bernthsen (Ann. Chem. Pharm. 184, 324) e Nitrile mit den salzsauren Salzen aromatischer Basen bei höherer emperatur in der Weise, dafs Amidine entstehen. Verfasser haben das mphoroxim (vgl. Berl. Ber. XVII, 2069; 2400 oder Ref. d. Jahresb. 1884) r gleichen Behandlung unterworfen, um es auf seine Nitrilnatur zu prüfen. e erhielten bei entsprechender Behandlung des genannten Körpers $C_{10}H_{15}N$ t salpetersaurem Anilin ein dunkelgefärbtes Öl von der Zusammentzung $C_{16}H_{22}N_2$ und mit salzsaurem p-Toluidin einen aus Ligroin in änzend weifsen Nädelchen krystallisierenden Körper vom Schmp. 114 bis .5° und der Zusammensetzung $C_{17}H_{24}N_2$. Das Resultat dieser Versuche richt dafür, das Anhydrid $C_{10}H_{15}N$ als ein Nitril $C_9H_{15}CN$ aufzufassen. ie beiden oben erwähnten Substanzen haben dann folgende Konstitutionsrmel



$$C_9H_{15}C{<}^{NH_2}_{NC_6H_5} \quad \text{und} \quad C_9H_{15}{<}^{NH_2}_{NC_7H_7}$$

d könnten als Phenyl- resp. p-Tolylcamphenylamidin bezeichnet werden.

Durch Reduktion des Anhydrids $C_{10}H_{15}N$ erhielten Verfasser einen sischen Körper, der im freien Zustande nicht dargestellt werden konnte, ssen salzsaures Salz aber die Zusammensetzung $C_{10}H_{19}N.HCl$ hat. Das hydrid nimmt folglich 4 Wasserstoffatome auf, wie ein Nitril, was eine

[1]) Berl. Ber., XVIII, 1632.

neue Stütze für die Nitrilformel des Körpers und damit auch für Auffassung der Campholensäure als Carbonsäure ist. (Vergl. a. oben angef. Abhandl.) Monobromkampfer, α-Bibromkampfer und β-Bibromkampher reagieren nicht mit salzsaurem Hydroxylamin. Mit freiem Hydroxylamin bildet Monobromkampfer das gewöhnliche Camphoroxim.

Borneol. Über die Reduktion von Borneol von C. Loring Jakson.[1])

Verfasser hält die Angaben bezüglich der gemeinschaftlich mit Menke gegebenen Methode der Borneoldarstellung gegenüber Kachler und Spitzer aufrecht und hat nach neueren Versuchen die günstigsten Resultate erhalten, wenn 10 g Kampfer in 50 g gewöhnlichen Alkohol gelöst und nach und nach mit 6 g Natrium (zuerst in kleinen Portionen von etwa 0,2 g) versetzt werden. Er erhielt so ein Produkt, welches roh bei 196° schmolz und durch einmaliges Umkrystallisieren aus Ligroin rein erhalten wurde. (Vergl. d. diesbezügl. Ref. d. Jahresb., 1884.)

Kampfer. Über den krystallographischen Charakter der Substitutionsprodukte des Kampfers von P. Cazeneuve und Morel.[2])

Kampher krystallisiert in regulären, hexagonalen Prismen. Dagegen gehören Chlor-, Jod-, Brom- und Cyankampfer dem klinorhombischen System an und sind isomorph, Dichlor-, Chlorbrom-, Chlornitro-, Dibrom- und Bromnitrokampfer krystallisieren orthorhombisch und zeigen krystallographische Analogie, wenn nicht Isomorphie; Zinknitrokampfer krystallisiert in hexogonalen Tafeln und Blättern.

Bemerkungen zu der Arbeit von Tilden »Über die Zersetzung von Terpenen durch Hitze« von Berthelot.[3])

Tilden's Untersuchungen bestätigen die vom Verfasser seit langer Zeit vertretene Ansicht, dafs die Terpene nicht zur aromatischen Reihe gehören, sondern sich von einem durch Polymerisation verdoppelten Amylen C_5H_{10}, ableiten.

Sylvin- und Pimarsäure. Über Sylvin- und Pimarsäure von S. Haller.[4])

Aus vorliegender Arbeit, welche im Anschlufs an die von Liebermann gemachte Mitteilung (Berl. Ber. XVII, 1884, Ref. d. Jahresb. 1884) unternommen, sei kurz folgendes erwähnt. Die Schmelzpunkte beider Säuren wurden auch bei noch so häufigem Umkrystallisieren niemals scharf gefunden. Sylvinsäure wurde bei ca. 145° weich und schmolz bei 161 bis 162°; Pimarsäure war bei ca. 120° weich und schmolz bei 149° Das optische Drehungsvermögen der Sylvinsäure in alkoholischer Lösung fand Verfasser bei wiederholtem Umkrystallisieren der Säure wachsend bis es bei $+ \alpha D = -53,0^0$ konstant wurde. Pimarsäure wurde nach der vom Verfasser befolgten Reinigungsmethode optisch inaktiv befunden. Die Untersuchung der schon von Liebermann aus Sylvinsäure und Pimarsäure gewonnenen Kohlenwasserstoffe (l. c.), sowie die Bestimmung ihrer Dampfdichten ergab keine neuen Resultate; nur mag hier noch erwähnt werden, dafs die Angabe von Liebermann (l. c.), dafs die Kohlenwasserstoffe sich durch ihre Drehungsvermögen unterschieden, auf einem Irrtum beruht, beide Kohlenwasserstoffe sind optisch inaktiv.

---

1) Amer. Chem. Journ., 6. 404.
2) Compt. rend., 101. 438.
3) Ann. Chem. Phys. [6] 5, 136.
4) Berl. Ber. XVIII, 2165.

Über die Oxydation des Copaivabalsamöls von S. Levy.[1])

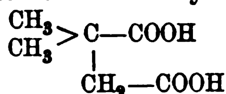
Das vom Verfasser aus der Fabrik von Schimmel & Co. in Leipzig bezogene Copaivabalsamöl konnte durch fraktionnierte Destillation in zwei innerhalb einiger Grade konstant übergehende Fraktionen geschieden werden, deren eine vollkommen farblos ist, bei 252—254° siedet und bei 24° C. ein spez. Gewicht von 0,8978 besitzt. Auf ihr optisches Verhalten geprüft, zeigte dieselbe für eine 100 mm lange Röhre des Wild'schen Polaristrobometer eine Ablenkung von 7° nach links. Bei der Oxydation dieses Terpens des Copaivabalsamöls mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure (Verfasser hält sich im grofsen und ganzen an die von Friedel und Krafft Ann. Chem. Pharm. 208, 72 zur Gewinnung von Terpenylsäure aus Terpentinöl gegebene Vorschrift) scheidet sich während der Operation ein harziges Produkt aus, das durch Collieren von der Mutterlauge getrennt, nach dem Auswaschen mit heifsem Wasser ein hellgrün gefärbtes Pulver darstellt und wie einige Vorversuche zeigten, das Chromsalz einer starken Säure ist. Über die Natur dieser Säure hofft Verfasser in kurzer Zeit Aufschlufs geben zu können.

Aus der Mutterlauge vermochte Verfasser eine zweite Säure (1½ bis 2% vom Gewicht des angewandten Terpens) von der Zusammensetzung $C_6H_{10}O_4$ zu isolieren (s. folg. Referat).

Über Dimethylbernsteinsäure, ein Oxydationsprodukt des Copaivabalsamöls von S. Levy und P. Engländer.[2])

Die bei Oxydation des Copaivabalsamöls gewonnene Säure $C_6H_{10}O_4$ (vgl. vorig. Ref.) bildet im reinen Zustande aus Wasser krystallisiert wasserhelle, glänzende, kurzprismatische Krystalle des asymetrischen Systems, welche bei 139—140° schmelzen und sich bei höherer Temperatur zersetzen. Die Säure ist zweibasisch. Folgende ihrer Salze sind erwähnt: Bariumsalz $C_6H_8O_4Ba$, kleine rectanguläre Blättchen, Silbersalz $C_6H_8O_4Ag_2$ äusserst leichtbeständiges weifses Pulver, Diäthyläther $C_{10}H_{18}O_4$ farblose wasserhelle, salbeiartig riechende Flüssigkeit Sdp. 215° erstarrt nicht bei −20°. Spez. Gew. bei 146° C. = 0,997. Das Anhydrid dieser Säure $C_6H_8O_3$ wurde erhalten durch trockene Destillation derselben und stellt nach dem Erstarren (Sdp. 219—220°) eine farblose Krystallmasse dar, die bei 29° schmilzt. In Berührung mit Wasser regeneriert das Anhydrid glatt, die ursprüngliche Säure vom Schmelzpunkt 139—140°. Durch Einwirkung von trockenem Ammoniak auf dasselbe wurde das Imid der Säure $C_6H_9NO_2$ in grofsen glimmerartigen Blättchen mit perlmutterglänzender Oberfläche erhalten Schmp. 105—107°.

Die aus Copaivabalsamöl durch Oxydation gewonnene Säure zeigt sich durch ihre Eigenschaften und Reaktionen identisch mit der von Pinner (Berl. Ber. XIV. 1070. XV. 582) durch Oxydation von Mesitylsäure und mit der von R. Leukart (Berl. Ber. XVIII. 2344) durch Zersetzung des beim Zusammenbringen von Bromisobuttersäureäther und Natriummalensäureäther entstehenden Isobutenpltricarbonsäureäther mittelst Salzsäure gewonnenen Säure und ist somit als Dimethylbernsteinsäure und zwar als asymmetrische



$$\begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!>C{-}COOH \quad | \quad CH_2{-}COOH$$

aufzufassen.

---

[1]) Berl. Ber. XVIII, 3206.

[2]) Berl. Ber. XVIII. 3209.

Citronenöl. Über Citronenöl von G. Bouchardat und J. Lafon.[1])

Nach Verfassers Untersuchungen enthält das Citronenöl etwas Cymo und Kohlenwasserstoffe der Formel $C_{10}H_{16}$, unter welch letzteren haupt sächlich Citren, welches bei 170° siedet, über + 105° dreht und ei festes Chlorhydrat hildet. Aufserdem finden sich mehrere Terpene, welch unter 162° zu sieden beginnen und deren Monochlorhydrate verschieden Drehungsvermögen aufweisen.

Natürliche Kampferöle von Peter Max Ewan.[2])

Abhandlung enthält die Beschreibung der Eigenschaften von 1. den Kampferöl von Borneo (Dryobalanops aromatica und Camphora officinarum) 2. dem von Formasa, 3. dem von Japan (Laurus Camphora). Das letzter zeichnet sich durch seinen Geruch nach Sassafras aus.

Kampferöl. Chemische Untersuchung der Bestandteile des Kampferöl von Hikorokuro Yoshida.[3])

Das Öl, aus dem der Kampfer auskrystallisiert, das Kampferöl, läfs sich durch häufig wiederholte fraktionierte Destillation in wesentlich 4 Bestandteile zerlegen:

Terebenten,	Siedep.	156°	7 %
Citren,	„	172—173°	20 „
Kampfer,	„	205°	22,8 „
Camphorogenol	„	212—213°	50 „

Unterhalb 156° destilliert nur eine geringe Menge, 0,2 % eines gegen 145° siedenden Kohlenwasserstoffs.

Das Terebenten des Kampferöls wurde identisch befunden mit dem Terebenten des französischen Terpentinöls. Abweichend von früheren Angaben wurde das optische Drehungsvermögen $\alpha\gamma$ = — 76,1° gefunden Spezifisches Gewicht bei 15° = 0,8641. Der bei 172—173° siedende Kohlenwasserstoff hat einige Ähnlichkeit mit dem Citren des Citronenöls unterscheidet sich aber durch das optische Drehungsvermögen $\alpha\gamma$ = — 68,3° und dadurch, dafs er bei Behandlung mit Salpetersäure kein Terpin giebt Durch Oxydation mit Chromsäure entsteht kein Kampfer, sondern ein Körper $C_{10}H_{16}O$, der wahrscheinlich identisch ist mit dem von Wrigh (Chem. Soc. 1883, 554) bei gleicher Behandlung des Hesperidin erhaltenen Das bei 212—213° siedende Camphorogenol $C_{10}H_{17}O_2$ oder Kampfer hydrat ist ein farbloses Öl von mildem, kampferähnlichem Geruch; spezi fisches Gewicht bei 20° = 0,9794; $\alpha\gamma$ = 29,6°. Durch längeres Siede polymerisiert sich ein Teil und gleichzeitig entsteht Kampfer (nach sechsstün digem Erhitzen 11,3 %). Mit warmer, verdünnter Salpetersäure, sowie mi Chromsäure, behandelt, entsteht aus Camphorogenol reichliche Meng Kampfer mit heifser, starker Salpetersäure, Kampfersäure und ander Oxydationsprodukte, wie sie auch bei der direkten Oxydation von Kampfe entstehen.

Mit Essigsäureanhydrit und Benzoësäure auf 210° erhitzt, liefert das Camphorogenol keine Äther, es entstehen dabei nur geringe Mengen Kampfer. Mit Alkohol und Natrium erwärmt geht Comphorogenol in Borneol, mit

---

1) Compt. rend. 101. 383.
2) Pharm. Journ. III. 1045.
3) Chem. Soc. 1885, 779.

Chlorzink in Cymol über; bei letzterer Reaktion entsteht wahrscheinlich Kampfer als Zwischenprodukt.

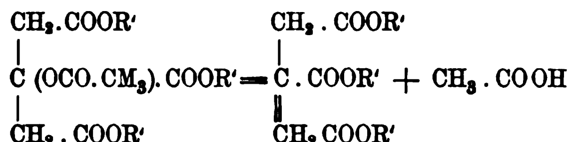
Über Sylvinsäure von L. Valente.[1] Sylvinsäure.

Verfasser isolierte aus Colophonium eine aus Alkohol in Prismen krystallisierende, zwischen 146—148° schmelzende Substanz, deren Analyse zur Formel $C_{20}H_{30}O_2$ führt. Die Formel, welche Maly (Ann. 1871, 115) für die Sylvinsäure annimmt, ist $C_{44}H_{64}O_5$. Verfasser ist der Ansicht, daſs Maly sowohl wie Liebermann (Berl. Ber. XVII.) nur ein Gemenge unter Händen gehabt haben. Die Sylvinsäure dreht die Polarisationsebene nach rechts und zwar ist ihr spezifisches Drehungsvermögen in alkoholischer Lösung $\alpha D + 37,87$. Durch Behandlung der Sylvinsäure mit Jodwasserstoff und rotem Phosphor bei 250°, erhielt Verfasser eine bewegliche, gelbe Flüssigkeit von sehr hohem Siedepunkte. Die Untersuchungen werden fortgesetzt.

9. Aldehyde, Alkohole, Stickstofffreie Säuren, Phenole.

Über die Darstellung der Aconitsäure aus Citronensäure von R. Anschütz und F. Klingemann.[2] Aconitsäure aus Citronensäure.

Verfasser stellten die Citronensäuretrialkyläther nach der von Anschütz und Amé Pictet ausgearbeiteten Methode (Berl. Ber. XIII. 1175) dar und führten sie mit Acetylchlorid in die Acetylverbindungen über. Die Acetylcitronensäuretrialkyläther zersetzen sich beim Erhitzeu auf eine Temperatur von 250 bis 280° sehr glatt in Essigsäure und Aconitsäureäther:



Durch längeres Kochen mit groſsem Überschuſs von konzentrierter Salzsäure wird der Aconitsäureäther leicht verseift. Die aus Äther unkrystallisierte Aconitsäure schmilzt bei 185° unter Zersetzung.

Über die Synthese einer neuen vierbasichen Säure und einer isomeren der Aconitsäure von G. Schacherl.[3]

Durch Einwirkung von Brommaleïnsäureäther auf ein Gemisch von Malonsäureäther und Natriumäthylat erhält man als Hauptreaktionsprodukt die Propargylentetracarbonsäureäther $\frac{C_2H_5.CO_2}{C_2H_5.CO_2}>CH.\ CH<\frac{Cl_2C_2H_5}{C.CO_2C_2M_5}$ als ein gelbliches Öl von eigentümlichem Geruch, Sdp. 220—230° unter 40 mm Druck. Die durch Verseifung erhaltene frei Säure $C_7H_6O_8 + 2M_2O$ bildet farblose Krystalle, die bei 100° wasserfrei werden und dann bei 191° schmelzen. Wird die Propargylentetracarbonsäure auf 200° erhitzt, so bleibt ein aus Wasser in warzenförmigen Kryställchen Schmp. 186—187° krystallisierender, mit der Aconitsäure isomerer Körper, welcher Pseudoaconitsäure $C_6H_6O_6$ genannt wurde.

1) Atti. d. Acc. d. Linc. Rct. I. 13.
2) Berl. Ber. XVIII. 1953.
3) Ann. 229. 89.

Zur Erkennung der Citronensäure von C. Mann.[1])

Citronensäure mit Glycerin eingedampft, dann mit Ammoniak aufgenommen und nach dem Wegkochen des letzteren mit Wassersuperoxyd versetzt, giebt eine intensiv grüne Färbung. Die grüne Färbung kann auch durch Salpetersäure hervorgebracht werden, geht aber hierbei leicht in dunkles Blau über. Weinsäure und Apfelsäure geben diese Reaction nicht.

Derivate der Normalkorksäure.

Über einige Derivate der Normalkorksäure von Karl Hell und R. Rempel.[2])

Durch Bromirung der aus Ricinusöl (vgl. Berl. Ber. XV. 142) durch Oxydation mit Salpetersäure gewonnenen Korksäure, entstehen nebeneinander die Mono- und Dibromkorksäure. Die Monobromkorksäure ist eine weiße krystallinische Substanz, die bei 100—101° schmilzt. Die Dibromkorksäure glanzglänzende Nadeln, die bei 173° schmelzen.

Durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf Monobromkorksäure entsteht als Hauptprodukt ein Gemenge von Oxykorksäure und Äthoxykorksäure, welche durch Überführung in ihr Zinksalz getrennt werden können. Äthoxykorksäure $C_6H_{11}(OC_2H_5)(COOH)_2$ ist ein schwach gelb gefärbter Sirup, in Wasser, Alkohol und Äther leicht löslich, welcher selbst bei — 40° nicht erstarrt und bei 130° sich unter Wasser- und Kohlensäureabspaltung unter Bildung eines bei 230—300° siedenden Öles von penetrantem Geruch zersetzt.

Ihre Salze hinterbleiben meist als gummiartige Masse, die allmählich krystallinisch werden.

Die Oxykorksäure $C_6H_{11}(OH)(COOH)_2$, welche noch leichter als oben angegeben durch Einwirkung von wässrigen Alkalien auf Monobromkorksäure erhalten wird, bildet blendend weiſse warzige Krystallkrusten (aus Äther) von stark saurem Geschmack. Sie schmilzt bei 110—112°, verwandelt sich längere Zeit auf 110—120°, erhitzt unter Verlust von ein Molekül Wasser in ein gummiartiges zähflüssiges Anhydrid und zersetzt sich bei der trockenen Destillation bei 190—200° in Korksäure, Wasser und flüchtige eigentümlich riechende Öle. Sie bildet gut krystallisierende Salze.

Aus dem Reaktionsgemenge erhalten bei der Einwirkung von alkoholischem Kali auf Dibromkorksäure isolierten Verfasser als Hauptprodukt die Diäthoxykorksäure $C_6H_{10}(OC_2H_5)_2(COOH)_2$. Derselbe bildet einen gelblichen, nicht krystallisierenden Sirup. Neben den genannten Substanzen gewannen Verfasser bei der Einwirkung von alkoholischem Kali auf Dibromkorksäure bezw. auf die damit verunreinigte Monobromkorksäure eine hochschmelzende ungesättigte Säure $C_8H_{10}O_4$, welche mit dem Namen Subercolsäure bezeichnet wird. Die Subercolsäure bildet ein weiſses feines staubartiges Pulver, das gegen 225—230°, ohne vollkommen zu schmelzen, unter teilweiser Zersetzung in langen haarförmigen Nadeln sublimiert. Sie verbindet sich mit Brom direkt und giebt gut krystallisierende Salze. Die Konstitution dieser mit der Tetrahydrophtalsäure isomeren Säuren konnte noch nicht aufgeklärt werden. Die Ausbeute an Subercolsäure ist eine sehr geringe. Durch Oxydation von Monooxykorksäure und ihrem Äthylderivat erhalten Verfasser als wesentliche Oxydationsprodukte Adipinsäure und Oxalsäure.

---

[1]) Zeitschr. Anal. Chem. 24, 201.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 812.

Normalpentylmalonsäure.

'ber Normalpentylmalonsäure, eine isomere Korksäure von Hell und G. Schüle.[1])

'on den Säuren, welche die Zusammensetzung der Korksäure besitzen, ufser der schon lange bekannten, bei der Oxydation der Korkrinde er Fette durch Salpetersäure entstehenden Normalkorksäure mit Hilfe [onobromsubstitutionsprodukte der Normal- und Isobuttersäure vier isomere Korksäuren dargestellt worden, von denen eine als Diäthyl-, eite als Tetramethylbernsteinsäure betrachtet werden können, während onstitution der beiden übrigen Säuren noch unaufgeklärt ist.

'erfasser haben aus Önanthylsäure (gewonnen aus käuflichem Önanthol Kaliumdichromat und Schwefelsäure) durch Darstellung des Bromutionsproduktes, Überführung desselben in den entsprechenden Äthyl- Behandlung dieses Äthylesters mit Cyankalium und Verseifung des ten Cyanides mit Kalihydrat eine neue Säure dargestellt, welche aus malonsäure charakterisiert wird. Diese Pentylmalonsäure bildet , farblose, wasserhelle Prismen Schmp. 32°. Sie löst sich leicht in r, Alkohol und Äther und wird analog den alkylierten Malonsäuren Erhitzen glatt in Kohlen- und Önanthylsäure gespalten. Die Zersetzung t bei 129° und ist bei 140° beendet. Von Salzen der Penthyl-säure wurden dargestellt: das Silbersalz $Ag_2C_8H_{12}O_4$, ein weifser er Niederschlag, der am Lichte bald violett wird. Das Bleisalz, rlöslicher, feinkörniger Niederschlag $Pb(C_8H_{12}O_4)$ u. a. m.

us den Analysen der dargestellten Salze ergiebt sich die Zusammeng der Säure gleich einer Korksäure $C_8H_{14}O_4$ und das Verhalten beim n kennzeichnet sie als Pentylmalonsäure $(CH_3.CH_2.CH_2)CH(CO_2H)_2$.

Chelidonsäure.

Untersuchungen über die Chelidonsäure von L. Haitinger d. Lieben II.[2]) (I. Abhandlung s. Ref. d. Jahresb. 1884,) vergl. Ref. d. Jahresb.)

ur Vervollständigung des genannten Referats im diesjährigen Jahres- sei noch kurz verfolgend berührt: Komansäure wird aus Chelidonla erhalten, wenn man letztere im luftverdünnten Raum auf 220—230°, oder wenn man primären Chelidonsäureäthyläther auf 255° erhitzt; entsteht Komansäureäther (Sdp. 102° corr.), welcher mit Kalkhydrat Wasser bei 100° quantitativ nach folgender Gleichung zerfällt: $O_2.CO_2C_2M_5 + 3Ca(OH)_2 + 2H_{20} = Ca(CHO_2)_2 + 2CaC_2C_4 + 2C_3H_6O$ n $+ C_2M_5OH$). Das der Chelidonsäure und andern Körpern zu Grunde le Pyrokoman $CO<^{CH:CH}_{CH:CH}>O$ nennen Verfasser Pyron. Ferner ch kurz erwähnt die Ammon-Chelidonsäure, welche auf 250—250° nahezu quantitativ in $2CO_2 + C_5H_5NO$ (Oxypiridin) gespalten wird; verhalten sich die Dibromammonchelidonsäure und Methylammononsäure, Dibrommethylammonchelinsäure indem sie beim Erhitzen die echend substitutierten Oxypyridinderivate geben. Oxypyridin (Pyridon) llisiert in monosymmetrischen Tafeln. Das Methylpyridon, Methylidin wird vermittelst Jodmethyl erhalten und, scheint dafs das Methyl m Stickstoff anlagert. Weder Chloracetyl noch Essigsäure-Anhydrid

---

[1]) Berl. Ber. XVIII, 624.

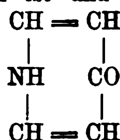
[2]) Monatsh. f. Chem. 6, 279.

wirken auf Oxypiridin ein und die Methylgruppe kann durch Jodwasserstoffsäure nicht abgespalten werden; Thatsachen, die dafür sprechen, daſs im Oxypiridin kein Hydroxyl vorhanden ist. Wegen der übrigen noch dargestellten und benannten Körper sei auf die Orginalabhandlung verwiesen, welche auſserdem noch eine tabellarisch angeordnete Übersicht über die Reaktionen der wichtigsten Verbindungen und eine Entgegnung der Verfasser auf die von Lieben und Lerch (siehe Ref. des Jahresb. 1884) über die Chelidonsäure geäuſserten Ansichten.

Stickstoff-Derivate der Chelidonsäure.

Notiz über die stickstoffhaltigen Derivate der Chelidonsäure von L. Haitinger und Ad. Lieben.[1])

In früheren Mitteilungen (s. Berl. Ber. XVI, 1259, XVII, 1507) haben Verfasser ein Oxypyridin C_5H_5NO erwähnt, welhces durch Kohlensäureabspaltung beim Erhitzen von Ammonchelidonsäure entsteht und dessen nahe Beziehung zum Pyridin nachgewiesen. In vorliegender Behandlung werden kurz die Versuche und Gründe mitgeteilt, aus welchen die Verfasser die Überzeugung gewinnen, daſs in dem aus der Ammonchelidonsäure gewonnenen Oxypyridin das Wasserstoffatom nicht an Sauerstoff, sondern an Stickstoff gebunden ist und dem Oxypyridin also folgende Formel zukommt:



Äpfelsäuren.

Beiträge zur Kenntnis der Äpfelsäuren von R. Anschütz.[2])

Bekannt sind zwei optisch aktive Äpfelsäuren: die gewöhnliche oder Linksäpfelsäure, die in der Natur vorkommt, und die Rechtsäpfelsäure, erhalten aus der Rechtsweinsäure durch Reduktion mit Jodwasserstoffsäure. Ferner gelang es Bremer Berl. Ber., XIII, 351, aus der Traubensäure durch Reduktion mit Jodwasserstoff bereitete inaktive Äpfelsäure die Paraäpfelsäure in Links- und Rechtsäpfelsäure zu zerlegen.

Andere Methoden inaktive Äpfelsäure zu erhalten sind:

1. Aus inaktiver Asparaginsäure (Pasteur, Ann. Chem. Ph., 80, 146; 82, 324).
2. Aus Monobrombersteinsäure (Rekulé, ibid. 117, 124).
3. Aus Fumarsäure und Wasser (Jungfleisch, Bull. soc. chim., 30, 147; A. Pictet, Berl. Ber., XIV, 2641).
4. Aus Dichlorpropionsäureäther mit Cyankalium (Werigo und Tanatar, Ann. Chem. Ph., 174, 367).
5. Aus Fumarsäure mit Natronlauge (Loodl, ibid. 192, 80).

Pasteur hat die sauren Ammoniaksalze der Äpfelsäuren aus aktiver und inaktiver Asparaginsäure gemessen und dadurch gezeigt, daſs diese Äpfelsäuren von einander durchaus verschieden sind, sowie daſs die Äpfelsäure aus aktiver Asparaginsäure identisch ist der gewöhnlichen Äpfelsäure. Verfasser hat die sauren Ammoniumsalze der inaktiven Äpfelsäuren aus Monobrombersteinsäure und aus Furmarsäure mit Wasser in meſsbaren Krystallen dargestellt und hat deren krystallographische Untersuchung er-

---

[1]) Berl. Ber. XVIII, 929.
[2]) Berl. Ber., XVIII, 1949.

geben, dafs beide Salze identisch sind mit dem sauren äpfelsauren Ammonium aus inaktiver Asparaginsäure.

Im Anschlufs an früher gemachte Versuche zur Darstellung der Äpfelsäureäther empfiehlt Verfasser, zur Vermeidung der Bildung von Fumarsäureäther die Salzsäure unter starker Abkühlung in die alkoholische Lösung der Äpfelsäure einzuleiten. Folgende Äpfelsäureäther wurden dargestellt:

	Siedep.	Temp. des Paraffinbad.	Druck
Äpfelsäure-dimethyläther . .	122°	147°	10 mm
Äpfelsäure-diacetyläther . .	151°	147°	10 „
Äpfelsäure-di-n-propyläther .	151°	167°	10 „

und deren entsprechende Acetyläpfelsäureäther durch Behandlung der ersteren mit Acetylchlorid.

Über die Spaltung der aus Fumarsäure entstehenden Äpfelsäure von G. J. W. Bremer.[1])

Nach der Hypothese von van't Hoff und le Bel sind höchstens zwei Isomere der Äpfelsäure existenzfähig. Verfasser hat nun dementsprechend gefunden, dafs die von M. Loydl durch Hydradation der Fumarsäure gebildete Äpfelsäure durch fraktionnierte Krystallisation des Cinchoninsalzes in Rechts- und Linksäpfelsäure getrennt wird. Das schliefslich erhaltene, saure, linksäpfelsaure Ammonium zeigt die spezifische Rotation — 6,245 bei 178°, welche mit der in früheren Arbeiten gefundenen Zahl übereinstimmt. Somit ist die aus Fumarsäure hervorgehende Äpfelsäure identisch mit der Paraäpfelsäure aus Traubensäure und wahrscheinlich allen übrigen inaktiven Äpfelsäuren.

Beiträge zur Kenntnis der Äpfelsäuren von H. J. van't Hoff jr.[2])

Krystallographische Untersuchung der sauren Ammoniumsalze der inaktiven Äpfelsäure erhalten durch Zusammenbringen gleicher Mengen rechts- und linksdrehender Säure (mit der spaltbaren Säure Brenner's also [Berl. Ber. XIII, 351]) und der inaktiven Äpfelsäure von Loydl aus Fumarsäure und Natron (Berl. Ber. XIII, 351) ergeben, dafs diese beiden Säuren identisch mit der inaktiven Äpfelsäure aus inaktiver Asparaginsäure von Pasteur sind (vergl. a. Anschütz, Ref. d. Jahresb.).

Beiträge zur Kenntnis der Äpfelsäuren von H. J. van't Hoff jr. II.[3])

Die aus Monobrombernsteinsäure erhaltene inaktive Äpfelsäure ist nach Verfassers Untersuchungen identisch mit der Pasteur'schen inaktiven Säure aus Asparaginsäure (vergl. auch Anschütz über denselben Gegenstand Ref. d. Jahresb.). Die bei den Versuchen benutzte Monobrombernsteinsäure wurde aus Fumarsäure und Bromwasserstoff nach Fittig's Vorschrift (Ann. Chem. Ph. 188, 88) dargestellt. Es ist Verfasser ferner gelungen, aus Maleïnsäure, Natron und Wasser eine inaktive Äpfelsäure darzustellen, deren saures Ammoniumsalz ganz ähnlich wie das der oben erwähnten Säure krystallisiert und zwar monosymmetrisch. Die gemessenen Winkel der beiden Salze sind vergleichenderweise mit denen von anderen Forschern erhaltenen in Tabellenform wiedergegeben.

[1]) Rec. trav. chim. IV, 180.
[2]) Berl. Ber. XVIII, 2170.
[3]) Berl. Ber. XVIII, 2713.

Die optischen Eigenschaften der Äpfelsäure und Weinsäure von Louis Bell.[1])

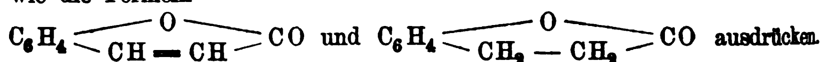
Verfasser ist der Ansicht, dafs die Erscheinung, dafs Lösungen von Äpfelsäure und Weinsäure durch Änderung der Temperatur und Konzentration eine Änderung des Rotationsvermögens und selbst eine Umkehrung der Rotation erfahren, nur der Bildung und Zersetzung polymerer in entgegengesetzter Richtung drehender Modifikation zuzuschreiben ist. Die Ursache dieser Veränderung kann nicht der Bildung von Hydraten zugeschrieben werden, da Lösungen der beiden Säuren beim Verdünnen eine wenn auch geringe Temperaturerniedrigung zeigen. Nach Verfasser entsteht z. B. in einer Lösung der linksdrehenden Äpfelsäure durch vermehrte Konzentration oder Temperaturerniedrigung eine polymere rechtsdrehende Modifikation. Die nächste Wirkung ist eine verminderte Linksdrehung und schliefslich eine Umkehr der Drehungsrichtung. Verdünnung oder Temperaturerhöhung bringen durch Spaltung der Polymeren die entgegengesetzten Erscheinungen hervor.

Über das Verhalten des Cumarins, Cumarons und der Orthocumarsäure gegen Bromwasserstoff und Brom von Gustav Ebert. Ann. Chem. Pharm. 226. 347.

Melilotsäure und deren Anhydrid.

Über die Melilotsäure und deren Anhydrid von Heinrich Hochstetter.[2])

Verfasser beweist durch seine Untersuchung, dafs zwischen dem Cumarin und dem Melilotsäureanhydrid in der That so nahe Beziehungen bestehen wie die Formeln



$C_6H_4 \langle {}^{O}_{CH = CH} \rangle CO$ und $C_6H_4 \langle {}^{O}_{CH_2 - CH_2} \rangle CO$ ausdrücken.

Verfasser stellt aus Cumarin mittelst Natriumamalgam Melilotsäure (nach Zwenger's Methode), Schmp. 83°, dar und verwandelt dieselbe durch Destillation in ihr Anhydrid, Sdp. 272°, Schmp. 25°. Die Melilotsäure geht ebenfalls in ihr Anhydrid über, wenn auch nur zum geringsten Teil, wenn sie mit Wasser oder verdünnter Salzsäure gekocht wird. Andererseits geht das Anhydrid durch Behandlung mit Wasser oder Kaliumcarbonat nur langsam in die Säure über. Es verhält sich das Anhydrid demnach durchaus anders als das Cumarin, aber ähnlich dem δ-Lacton der Capronsäure, nur ist die Melilotsäure selbst etwas beständiger als die δ-Oxycapronsäure. Durch rauchende Bromwasserstoffsäure geht die Melilotsäure bei gewöhnlicher Temperatur in ihr Anhydrid über, welches durch Behandlung mit Bromdampf bei 170° in Cumarin, in der Kälte dagegen in Monobrommelilotsäureanhydrid $C_9H_7BrO_2$, Schmp. 208°, übergeht. Das letztere wird durch längeres Kochen mit Wasser in Brommelilotsäure übergeführt. Dieselbe krystallisiert aus Chloroform in rectangulären Tafeln mit prächtigem Demantglanz, Schmp. 141—142°.

Darstellung reiner Glycerinsäure.

Über Oxydation des Glycerins in alkalischer Lösung und eine bequeme Methode zur Darstellung reiner Glycerinsäure von E. Börnstein.[3])

1) Americ. Chem. Journ. 7. 120.
2) Ann. Chem. Pharm. 226. 355.
3) Berl. Ber. XVIII, 3357.

Die bei Oxydation der Lävulose angewandte Oxydationsmethode mittelst rotem Quecksilberoxyd und Bariumhydroxyd hat Verfasser auch auf das Glycerin in Anwendung gebracht und dabei bis zu 45 % des angewandten Glycerins an reiner Glycerinsäure $C_3H_6O_4$ erhalten.

Zersetzung organischer Säuren.

Über die Zersetzung der organischen Säuren unter dem Einfluſs des Sonnenlichtes von Hugo de Vries.[1])

Aus den Versuchen, welche Verfasser mit Lösungen von Oxalsäure, Äpfelsäure, Citronensäure und Weinsäure angestellt hat, geht hervor, daſs die Zersetzung dieser Säuren nur in Gegenwart von Sauerstoff stattfindet und zwar ausschlieſslich bewirkt durch die blauen Strahlen. Die Zersetzung geht schwerer vor sich, wenn die Schicht der Lösung dünn ist und wenn man einen Luftstrom durch die Lösung leitet. Alle vier Säuren werden hierbei in Kohlensäure übergeführt, doch werden die Lösungen ($^1/_{10}$ normal) von Citronensäure, Äpfelsäure und Weinsäure langsamer als die der Oxalsäure zersetzt. Die Lösungen der neutralen Salze der genannten Säuren nehmen, dem Sonnenlichte ausgesetzt, eine schwach alkalische Reaktion an. Nach der Ansicht von de Vries wirkt das Licht nicht ein auf die Salze, sondern nur auf die kleine Menge der durch Dissociation in Freiheit gesetzte Säure. Durch Eisenchlorid oder Eisenhydroxyd werden die Säuren, dem Sonnenlichte ausgesetzt, ebenfalls oxydiert, wobei diese Eisenverbindungen im Dunkeln reinen Sauerstoff aus der Luft aufnehmen. Ganz geringe Mengen dieser Eisenverbindung genügen, um in geringer Zeit beträchtliche Mengen der Säuren zu oxydieren. Diese Eigenschaft der Eisenverbindungen, organische Verbindungen unter Einfluſs des Lichtes zu oxydieren, spielt vielleicht eine Rolle bei den im Organismus von Tieren und Pflanzen sich vollziehenden Reaktionen.

Pipitzahoïnsäure.

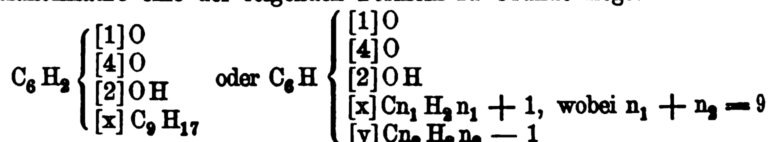
Über die Pipitzahoïnsäure von R. Anschütz.[2])

In dem Vortrag, gehalten vom Verfasser in der Sitzung der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde, teilt derselbe über die Pipitzahoïnsäure folgendes mit. Die Pipitzahoïnsäure wurde 1855 von Wald, einem Schüler Liebig's, durch Analysen der Säure selbst sowie einiger Salze als eine einbasische Säure von der Formel $C_{15}H_{20}O_3$ charakterisiert. Die vom Vortragenden erhaltenen Resultate sind folgende: Die Pipitzahoïnsäure schmilzt bei 102—103°, läſst sich leicht sublimieren, nicht unzersetzt destillieren, ist fast unlöslich in kaltem und heiſsem Wasser und mit Wasserdämpfen flüchtig. In den gewöhnlichen Lösungsmitteln ist die Pipitzahoïnsäure leicht, schwer löslich in kaltem Eiessig und kaltem Petroleumäther. Durch Destillation der Säure mit Zinkstaub entstand eine aromatisch riechende Flüssigkeit (kein Anthracen oder Methylanthracen); durch Reduktion mit schwefliger Säure ein an der Luft rasch sich wieder oxydierendes gelbes Öl, mit Brom giebt die Säure ein Brom-Additionsprodukt. Die hier angeführten Reaktionsprodukte wurden nicht näher untersucht. Mit Anilin in Eiessig-Lösung zusammengebracht entsteht eine Anilinverbindung $C_{15}H_{19}(NHC_6H_5)O_3$. Das Produkt sublimiert in stahlblauen Nadeln, Schmp. 133—137°. Durch Kohlensäure wird die Pipitzahoïnsäure, sowie ihre Anilinverbindung aus der Lösung in Natronlauge wieder abgeschieden.

---

[1]) Rec. trav. chim. 3, 365.
[2]) Berl. Ber. XVIII, 709.

Auf den angeführten Thatsachen fufsend, glaubt Verfasser, dafs der Pi-pitzahoïnsäure eine der folgenden Formeln zu Grunde liegt:



$$C_6H_2\begin{cases}[1]O\\ [4]O\\ [2]OH\\ [x]C_9H_{17}\end{cases} \text{ oder } C_6H\begin{cases}[1]O\\ [4]O\\ [2]OH\\ [x]Cn_1H_2n_1+1, \text{ wobei } n_1+n_2=9\\ [y]Cn_2H_2n_2-1\end{cases}$$

Die Pipitzahoïnsäure gehört in die Klasse der Oxychinone. Verfass hofft, durch weitere Versuche die Konstitution der Pipitzahoïnsäure vol ständig aufklären zu können.

Über einige Derivate der Pipitzahoïnsäure von R. Anschüt und W. Leather.[1])

Radix Pereziae enthält 3,6 % Pipitzahoïnsäure. Dargestellt und anal siert und näher beschrieben sind folgende Derivate: Acetyl-Pipitzahoïnsäu $C_{15}H_{19}O_3(CO.CH_3)$, Schmp. 115°. Aethyl-Pipitzahoïnsäure Schmp. 141 p-Toluido-Pipitzahoïnsäure $C_{15}H_{19}(NH[4]C_6H_4[1]CH_3)O_3$, Schmp. 132 b 134°. O-Toluido-Pipitzahoïnsäure $C_{15}H_{19}(NH[2]C_6H_4[1]CH_3)O_3$, Schm 108—110°. Oxypipitzahoïnsäure $C_{15}H_{20}O_4$, Schmp. 129°.

Über die Pipitzahoïnsäure oder das Perezon von F. Mylius

Da aus der Zusammensetzung der Pipitzahoïnsäure und ihren Real tionen hervorgeht, dafs die Pipitzahoïnsäure keine echte Säure, sonder ein Chinon, so findet Verfasser den vom Entdecker Rio de la Loza g wählten Namen nicht passend und vertauscht den Namen »Pipitzahoïnsäur mit dem Ausdruck Perezon, welcher sich von dem Gattungsnamen Perez in ähnlicher Weise ableitet, wie Juglon von Juglans.

Die beim Studium der Pipitzahoïnsäure oder Perezon erhaltenen Resu tate sind kurz gefafst folgende:

Mit Hydroxylamin liefert das Perezon einen in violettbraun gefärbte Nadeln (aus verdünntem Alkohol) krystallisierten Körper, Schmp. 153—154 von der Zusammensetzung $C_{15}H_{21}NO_3$. Der Perezonoxym genannte Körpe spaltet sich beim Erhitzen mit Salzsäure in Ammoniak und Oxyperezo (vergl. weiter unten).

Mit Basen verbindet sich das Perezon, wie es für viele derartige Ve bindungen der Chinone bekannt ist, zu Oxydationsprodukten, wobei al Oxydationsmittel das Perezon selbst fungiert, so dafs ein Teil davon i Hydroperezon übergeht:



$$2\,C_{15}H_{20}O_3 + NH_2x = C_{15}H_{22}O_3 + C_{15}H_{19}O_3NHx$$

Methylamidoperezon $C_{15}H_{19}O_3 - NHCH_3$ krystallisiert in korr blumenblauen Nadeln (aus Alkohol), Schmp. 112—114°.

Anilidoperezon $C_{15}H_{19}O_3 - NHC_6H_5$ krystallisiert in dunkelblaue Nadeln, Schmp. 138—139°. Gegen Ortho- und Paratoluidin verhält sic das Perezon wie gegen Anilin. Auch mit Amidosäuren tritt das Perezo in Reaktion. Das Oxyperezon bildet sich leicht aus den Verbindungen d Perezon mit Basen beim Digerieren derselben mit Salzsäure oder Schwefe säure, wobei dieselben unter Wasseraufnahme in das Hydrochlorit, resp. Sulf der organischen Base und in das Oxyperezon zerfallen, nach der Gleichu

---

[1]) Berl. Ber. XVIII, 715.
[2]) Berl. Ber., XVIII, 936.

$H_{19}O_2-NHC_6H_5+HCl+H_2O=C_{15}H_{19}O_2(OH)+C_6H_5NH_2HCl.$
s Oxyperezon krystallisiert in gelbroten Blättchen, Schmp. 133—134°. ist eine schwache Säure. Die Salze der Alkalien sind sehr leicht lös-ı, die der schweren Metalle sind meist rötlich gefärbte amorphe Niederläge.

Durch Erhitzen des Oxyperezon mit konzentrierter Schwefelsäure spaltet sselbe Wasser ab und verwandelt sich in einen Körper von der Zusammenzung $C_{15}H_{18}O_2$, welcher mit dem Namen Perezinon bezeichnet wurde. s Perezinon bildet, aus Alkohol krystallisiert, blafsgelbe Nadeln vom hmp. 143—144°. Es ist eine schwache Säure. Analysiert wurde das tronsalz, welches sich aus der Lösung von Perezinon in verdünnte Natronıge in goldgelben schiefwinkligen Tafeln abscheidet. Es besitzt an Zunmensetzung $C_{15}H_{17}O_3Na$. Den Schlufs der Abhandlung bildet eine rze Erörterung der Frage über die Konstitution des Perezons.

Einfache Darstellung von Anissäure von E. v. Meyer.[1] Anissäure.

Eine Lösung von basisch p-oxybenzoësaurem Kali wird mit einem erschufs von methylätherschwefelsaurem Kali zur Trockne verdampft und r Rückstand in heifse verdünnte Salzsäure eingetragen. Bei unvollındiger Umsetzung extrahiert man mit Chloroform die Anissäure aus dem trockneten Reaktionsprodukt und krystallisiert sie dann erst aus stark rdünntem Alkohol um.

Über die Darstellung einiger Oxycumarine von D. Bizzari.[2] Oxycumarine.

Verfasser teilt eine kleine Abänderung mit des von v. Pechmann d Welsh angegebenen Verfahrens (s. Berl. Ber. XVII. 929, 1046 oder Jahresb. 1884, 342) zur Darstellung des Oxycumarine, wodurch bessere ısbeuter erzielt werden. Aus Brenzkatechin erhielt Verfasser nach diesem erfahren Metaoxycumarin als einen aus Alkohol in feinen weifsen Nadeln ystallisierenden bei 280—285° unter Zusetzung schmelzenden Körper.

Über das Juglon von August Bernthsen und August Semper.[3] Juglon.

Anschliefsend an früher von A. Bernthsen (s. d. Jahresb. 1884. 41, 342) gemachte kurze Mitteilungen teilen Verfasser weitere, mit der ıs den Fruchtschalen der Wallnufs (Juglans regia) gewonnenen Verbindung ıgestellte Versuche mit, aus denen hervorgeht dafs das Juglon in der hat ein Oxynaphtochinon ist. Die Darstellungsweise und Eigenschaften es Juglons sind ausführlich beschrieben und folgende Verbindungen des ıglons analysiert und beschrieben: Acetyljuglon $C_{10}H_5O_2\ (O.C_2H_3O)$ chmp. 154—155°; das Jugloxim $C_{10}H_5\,(OH)\left\{\begin{matrix}O\\NOH\end{matrix}\right.$ Schmp. 187—187½°. urch Oxydation mit verdünnter Salpetersäure erhielten Verfasser eine ure von der empirischen Zusammensetzung $C_8H_{10}N_4O_9$, welche als eine initrooxyphtalsäure anzusehen ist. Die Frage über die Stellung der Hyoxylgruppe kann noch nicht mit Bestimmtheit beantwortet werden.

Über die Beziehung des α- zum β-Hydrojuglon von F. Mylius.[4]

Über die schon früher in einer vorläufigen Notiz (Berl. Ber. XVII. 111, Ref. d. Jahresb. 1884) erwähnten, aus den Schalen unreifer Nüsse

[1]) Journ. pr. Chem. 32. 429.
[2]) Gazz. Chem. XV. 33.
[3]) Berl. Ber. XVIII. 203.
[4]) Berl. Ber. XVIII. 2567.

genommenen Phenole, das α- und das β-Hydrojuglon, ist folgendes zu erwähnen: Das α-Hydrojuglon krystallisiert aus Wasser in farblosen Blättchen oder Nadeln Schmp. 168—170°. Das α-Hydrojuglon ist leicht oxydierbar und geht schon unter Einwirkung des Luftsauerstoffs in Juglon über, welcher identisch ist mit dem von Bernthsen aus getrockneten Nussschalen gewonnenen. Das α-Hydrojuglon ist geruchlos, besitzt einen unerträglich brennenden Geschmack und wirkt, wie Versuche an Tiere ergaben, sowohl subcutan als auch innerlich eingegeben tötlich.

Das β-Hydrojuglon kommt sowohl in den unreifen als auch in den reifen grünen Nussschalen vor. Aus dem α-Hydrojuglon kann es gewonnen werden, wenn man dasselbe über seinen Schmelzpunkt hinaus erhitzt, wobei also eine Atomeanlagerung stattfindet. Aus Alkohol krystallisiert das β-Hydrojuglon in silberglänzenden, dünnen, sechsseitigen Tafeln oder flachen Nadeln, Schmp. 96—97°. Sein Geschmack ist scharf brennend.

Das β-Hydrojuglon ist isomer dem α-Hydrojuglon, hat wie dieses die Zusammensetzung $C_{10}H_8O_3$ und in seinem Molekül drei Hydroxyle, welche durch Säureradicale ersetzt werden können. Triacetyl-β-hydrojuglon aus Alkohol farblose Prismen, Schmp. 129—130°, Tribenzoyl-β-hydrojuglon aus Alkohol farblose Nadeln vom Schmp. 228—229°. Das α-Hydrojuglon liefert mit Säureanhydriden behandelt Derivate des β-Hydrojuglons. Das β-Hydrojuglon ist kein Hydrochinon, denn ihm entspricht kein Chinon, und Oxydationsmittel wirken in der Kälte nicht auf dasselbe ein. Durch Kochen mit verdünnter Salzsäure kann aus β-Hydrojuglon wieder α-Hydrojuglon gewonnen werden, welches mit dem direkt aus Nüssen dargestellten identisch ist. Dies Verhalten des β-Hydrojuglon erklärt die Thatsache, daſs auch aus β-Hydrojuglon das Juglon als Oxydationsprodukt erhalten werden kann, wenn man seine alkoholische Lösung einige Minuten mit saurer Eisenchloridlösung kocht.

Oxyjuglon.

Über das Oxyjuglon von F. Mylius.[1])

In der vorliegenden Arbeit giebt Verfasser eine ausführlichere Beschreibung der Darstellung und Eigenschaften der aus dem Juglon resp. Hydrojuglon erhaltenen, schon in einer früheren Abhandlung (Berl. Ber. XVII, 2411, vergl. d. Jahresb. 1884, 342) mitgeteilten Derivate, woran sich eine kurze Besprechung der Ansichten über die Konstitution des Juglon, Hydrojuglon und Oxyjuglon, welche als Naphtalinderivate aufzufassen sind, anschlieſst. An vorliegende Abhandlung schlieſst sich eine kurze Notiz über die Pipitzahoinsäure an, welche in mehreren Spezies der mexikanischen Gattung Perezia (zu den Kompositen gehörig) vorkommt. Die Substanz, gewonnen aus Radix Pereziae, wurde von Wild (Ann. Chem. Pharm. 95, 188) analysiert und ihrer Zusammensetzung nach dem Ausdruck $C_{15}H_{20}O_3$ entsprechend gefunden. Verfasser, dem nur eine kleine Probe zur Verfügung stand, hält die Verbindung, welche in goldglänzenden Blättchen, Schmp. 106—107°, krystallisiert, fuſsend auf dem von ihm angestellten Versuche, für einen Phenol und zwar könnte sich die Pipitzahoinsäure von einem Oxychinon $C_6H_4O_3$ ableiten, in welchem ein Wasserstoffatom (bei Annahme einer Seitenkette) durch den Rest eines ungesättigten Kohlenwasserstoffs ersetzt wäre.

[1]) Berl. Ber. XVIII. 463.

10. Stickstoffhaltige Säuren. Amide. Harnstoffderivate.

Über das Caffeïn von Ernst Schmidt und Emil Schilling. Mitteilung: Caffeïnmethylhydroxyd und dessen Spaltungsprodrukte.[1] Caffeïn.

Caffeïnmethyljodid $C_8H_{10}N_4O_2 . CH_3J + H_2O$ wird bereitet durch 6 Stunn lange Digestion der beiden Komponenten bei 130° und zerfällt in dielben bei 190°. Analog zerlegt sich das Chlormethylat. Durch Digestion r alkoholischen Lösung des Jodmethylates mit Silberoxyd erhält man ffeïnmethylhydroxyd $C_8H_{10}N_4O_2 . CH_3 . OH + H_2O$. Dasselbe ist sehr icht in Wasser, Alkohol und Chloroform fast nicht in Äther und Petroleumher löslich, bildet Nadeln, welche bei 90—91°, entwässert bei 137—138° hmelzen und ist so gut wie ungiftig. Das Caffeïnmethylhydroxyd wurde n den Verfassern in seinem Verhalten gegen folgende Agentien geprüft. . Rauchende Salzsäure. Ein Teil der Base zerfällt in Methylamin, Ameisenure und Dimethyldialursäure; letztere geht teilweise durch Oxydation in malinsäure über. Ein beträchtlicher Teil der Base wird in Caffeïnmethyllorid verwandelt. Ein geringerer Teil giebt zu sekundärer Reaktion Veranlassung. 2. Schwefelsäure wirkt analog der Salzsäure. 3. Wasser bei 00° und Barythydratlösung bei Siedehitze bewirken den Zerfall in Kohlenure, Methylamin, Sarkosin und Ameisensäure. 4. Durch Oxydation mit aliumbichromat und Schwefelsäure wird die Base in Chlolestrophan, Kohlenure, Ameisensäure und Methylamin und mit Salpetersäure in Cholestrohan, Methylamin und Kohlensäure zerlegt. 5. Durch Salzsäure und Kaumchlorat wird die Base zu Dimethylalloxan, Methylamin, Allocaffeïn, malinsäure, Chlolestrophan und Kohlensäure oxydiert. 6. Brom bildet scheinend zuerst ein Additionsprodukt, welches unter Mitwirkung von asser in Allocaffeïn $C_8H_9N_3O_5$, Schmp. 196°, Chlolestrophan und Methylminhydroxyd zerfällt.

Über das Amid der Gallussäure von Hugo Schiff und E. ons.[2] Amid der Gallussäure.

Wasserfreies Gallamid[3] $C_6H_2\begin{cases}CO.NH_2\\(OH)_3\end{cases}$ schmilzt bei 243°. Verser haben zum Nachweis, daſs das Amid seine drei Phenolhydroxyle unrändert enthalte, die Acetylverbindung $C_6H_2\begin{cases}CO.NH_2\\(O.C_2H_3O)_3\end{cases}$ dargestellt. s Acetgallamid färbt sich beim Erhitzen und sintert allmählich zusammen, i 150° ist die Probe vollkommen flüssig, erstarrt jedoch nicht mehr ystallinisch. Es löst sich in Alkohol, Essigsäure und Wasser, wenig in chendem Benzol, fast gar nicht in Äther und Chloroform. Beim Erten mit Schwefelsäure und einigen Tropfen Weingeist entwickelt sich ichlich Essigäther. Mit Schwefelsäure allein erhitzt entsteht Rufigallusure. Versuche, um aus den dargestellten Kupfer- oder Bleiverbindungen des llamids durch Einwirkung von Jodäthyl die entsprechenden Äthylverndungen zu gewinnen, haben nicht den gewünschten Erfolg gehabt. Benzalhyd löst Gallamid in der Wärme auf und wirkt oberhalb 150° unter asserabscheidung darauf ein. Das Reaktionsprodukt wurde nicht näher tersucht.

---

[1]) Ann. 228, 141.
[2]) Berl. Ber. XVIII. 487.
[3]) Berl. Ber. XV. 2591. XVIII. 1820, (vergl. a. d. Jahresb. 1884, 315).

11. Untersuchungen von Pflanzen, Organen derselben, Bestandteile der Pflanzenzelle.

Bestandteile des Mutterkorns.

Über die Bestandteile und Wirkungen des Mutterkorns von R. Kobert.[1])

Die sehr umfangreiche Abhandlung enthält eine kritische Übersicht der chemischen und pharmakologischen Litteratur über Secale cornatum, ferner die Beschreibung der Darstellung von darin enthaltenen Substanzen und deren Wirkungen. Aus diesem Teil der Arbeit sei kurz folgendes hier angeführt. Als Ausgangsmaterial diente meist ölhaltiges Mutterkorn und mehr oder weniger gereinigte Präparate von Gehe & Co. Dargestellt wurden: Die Ergotinsäure; dieselbe ist eine stickstoffhaltige Glycosidsäure; die konzentrierte Lösung der hygroskopischen, leicht zersetzlichen Substanz giebt mit überschüssigem Kalk- und Barytwasser, sowie auch mit Phosphorwolframsäure Niederschläge. In geschlossenem Gefäfs im Chlornatriumbad mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure erhitzt, spaltet sie sich in einen rechtsdrehenden, reduzierenden Zucker und eine leicht in Wasser lösliche, schwach alkalische, reagierende, undeutlich krystallisierende Base, welche die gewöhnlichen Alkaloïdreaktionen giebt und mittelst Phosphorwolframsäure isoliert werden kann. Die Base ist ohne physiologische Wirkung. Die Ergotinsäure wirkt nicht vom Magen aus; subcutan oder introvenös eingeführt erniedrigt sie den Blutdruck und lähmt Rückenmark und Gehirn, auf die Kontraktionen des Uterus ist sie ohne Einflufs. Die »Sphacelinsäure«: dieselbe ist eine stickstofffreie harzige Säure, ist unlöslich in Wasser und verdünnten Säuren, löslich in Alkohol, schwer löslich in fetten Ölen, Chloroform und Äther. Die Alkalisalze derselben lösen sich in Wasser. Die Sphacelinsäure bewirkt Blutextravasate in allen Geweben und Gangraen peripherer Körperteile, wie sie häufig bei Vergiftungen mit Mutterkorn beobachtet und von Aug. Millet und Parola mit den von ihnen dargestellten Harzen experimentell hervorgerufen wurden. Nach Verfassers Ansicht ist die Sphacelinsäure das den Tetanus uteri auslösende Agens. Ferner isoliert Verfasser ein Alkaloïd, welches er als Cornutin bezeichnet. Dasselbe kann durch Sublimat und Baryumhydrat gefällt werden, beim Erhitzen in alkalischer Lösung wird es leicht zersetzt. Das salzsaure und das citronensaure Salz lösen sich leicht in Wasser. Das Alkaloid ist in dem Mutterkornöl enthalten und ist sehr giftig; es bewirkt Blutdrucksteigerung, ferner eigenartige Muskelsteifigkeit, Krampfanfälle, lebhafte Bewegungen von Magen, Darm und Uterus. Das Wenzell'sche, aus dem wässerigen Mutterkornextrakt mit Sublimat gefällte Ecbolin besitzt schwache Cornutinwirkungen. Ferner fand Verfasser, entgegen den Angaben anderer Autoren, dafs die Tauret'schen Ergotinine aus Secale cornutum gewonnen unwirksam sind. Verfasser fand im Mutterkorn ein dextrinartiges Kohlehydrat, optisch inaktiv, gärungsunfähig, nicht reduzierend, welches beim Kochen mit Säuren einen Zucker liefert, welcher mit der Mykose nicht identisch ist. Zum Schlufs sei noch erwähnt, dafs die von Roulin als Mutterkorn bezeichnete Pilzkrankheit des Maises, welche auf der Anwesenheit von Ustilago Maïdis beruht, wohl zu unterscheiden ist von der durch Granel beschriebenen durch Claviceps purpurea hervorgerufenen Mutterkornbildung. Ustilago Maïdis ist, wie Ver-

[1]) Arch. f. experim. Path. 18, 316.

asser angiebt, vollkommen unschädlich; es enthält keine giftigen Alkaloide; nd enthält eine der Ergotinsäure chemisch, ähnliche jedoch ungiftige ubstanz.

Über die Bestandteile und Wirkungen des Mutterkorns von . Kobert.[1])

Verfasser hat aus dem Mutterkorn drei wirksame organische Körper oliert, von denen zwei, die Ergotinsäure und Sphacelinsäure, saure, der ritte, das Cornutin, basische Eigenschaften besitzen. Die Ergosinsäure ist ı dem zuerst von J. Bonjeau aus dem Mutterkorn hergestellten und rgotin genannten Präparate vorhanden, welches später von Wernich auf em Wege der Diffusion des wässerigen Extraktes verbessert wurde. Die ereits von ihm im Diffusate erkannte Säure wurde dann von Dragendorff, amentlich aber von Porwyssotzki untersucht und als Sclerotinsäure be-chrieben. Dieselbe ist indes unreine Ergotinsäure. Die Ergotinsäure ist ickstoffhaltig und besitzt den Charakter eines Glycosids; durch starke Säuren ird sie in Zucker und eine physiologisch unwirksame Base gespalten. ie physiologische Wirkung der Ergotinsäure besteht in einer Lähmung s Rückenmarkes; sie setzt die Frequenz der Atemzüge herab und scheint ıch narkotisch zu wirken. Auf die Bewegungen des schwangeren und cht schwangeren Uterus von Tieren ist sie ohne Einfluſs.

Die Sphacelinsäure erzeugt Brand (Gangrän). Verfasser hält es für ahrscheinlich, daſs die Wirkung der Verstärkung der Uterusbewegung ırch das Mutterkornextrat auf die Anwesenheit dieser Säure zurück-uführen ist.

Die dritte Substanz des Cornutin ist weder mit krystallisierten noch it dem armorphen Ergotinin von Tauret indentisch. Die Ergotinine sind cht giftig, während das Cornutin ein sehr starkes Gift ist. An Hunden wirkt das Cornutin Steifigkeit der Gliedmaſsen, bei groſsen Dosen den ileptischen ähnliche Krämpfe. Auf die Bewegungen des Uterus wirkt ornutin erst bei hochgradiger Vergiftung ein und ist die Art der Be-egung eine andere als man sie hervorzurufen beabsichtigt. Doch ist es ıch der Ansicht des Verfassers wohl möglich, daſs das Cornutin die Wir-ıng der Sphacelinsäure verstärkt. Verfasser ist schlieſslich der Ansicht, ıſs durch das Entölen des Mutterkorns, welches die nun deutsche Pharma-opöe eingeführt hat, wirksame Bestandteile wie Cornutin und Sphacelin-iure entfernt, wodurch die Präparate die Fähigkeit ihrer Wirkung ver-eren. Nach seiner Ansicht ist es am rationellsten frisches Mutterkorn, das icht weiter behandelt ist, anzuwenden.

Zur Frage über die spectroskopischen Eigenschaften des utterkorns von Wladimir Tichomirow.[2])

Vorkommen von Coniferin und Vanillin im Spargel von dmund O. Z. von Lippmann.[3]) Coniferin und Vanillin.

Verfasser isolierte aus dem Safte resp. dem Zellgewebe des Spargels was Vanillin und ganz beträchtliche Mengen Coniferin und stimmen diese ı allen chemischen und physikalischen Eigenschaften mit den schon oft

[1]) Pharm. Centralh. 52, 607.
[2]) Pharm. Zeitschr. f. Russl., 24, 241.
[3]) Berl. Ber. XVIII. 3335.

ausführlich beschriebenen gleichen Substanzen anderer Herkunft auf das vollkommenste überein.

Arbutin.

Arbutin, das bittere Prinzip der Preifselbeere von Ew. Classen.[1])

Der vom Verfasser vor einigen Jahren unter dem Namen Vaccinium beschriebene Bitterstoff der Preifselbeere (Vaccinium Vitis-Idae) ist identisch mit Arbutin.

Adonidin.

Adonis vernalis und Adonidin von Jehan Mordagne.[2])

Das von Cervello in den Rhizomen und Wurzeln von Adonis vernalis entdeckte Glycosid Adonidin ist eine hygroskopische undeutlich krystallinische Masse, welche über Schwefelsäure getrocknet und zerrieben ein kanariengelbes Pulver darstellt, zwischen 80—85° 3 % Wasser verliert, bei 90° braun, bei 100° fast schwarz wird. Es reagiert neutral und ist stickstofffrei, löst sich leicht in Wasser, wässrigen und alkoholischen Flüssigkeiten, nicht in Äther, Chloroform, Terpentinöl, Benzol, und erteilt seinen Lösungen einen bitteren Geschmack. Aus der wässrigen Lösung wird es durch Tannin gefällt.

10 kg der getrockneten Pflanze lieferten 2 g Adonidin.

Atropa Belladonna.

Über den Schillerstoff der Atropa Belladonna von Heinrich Paschkis.[3])

Verfasser hat den von Richter (Phytochemie 1854, 147) und Fafsbender (Berl. Ber. IX. 1357) beobachteten Schillerstoff der Atropa Belladonna isoliert. Der genannte Körper bildet gelbweifse, äufserst feine Nadeln (rhombische Pyramiden) schmilzt bei 197—198° und ist stickstofffrei. Die wässrige Lösung reagiert schwach sauer und zeigt sowie die alkalische und die alkoholische prachtvolle blaue Fluorescenz, welche beim Zusatz von Säuren verschwindet. Die Substanz zeigt in ihrem Verhalten viel Ähnlichkeit mit dem Aesculin, unterscheidet sich jedoch von diesem Körper durch das Verhalten gegen Säuren, durch die rasche Reduktion Fehling'scher Flüssigkeit und durch den Schmelzpunkt. Sie stimmt dagegen vollkommen mit dem von Eykmann aus Scopolio japonica dargestellten Scopoletin überein.

Amylasegehalt der Blätter.

Über den Amylasegehalt der Blätter von L. Brasse.[4])

Die Blätter von Kartoffel, Dahlia, Topinambour, Mais, Runkelrübe, Ricinus, sowie die im Wachstum begriffenen Körner des Opiummohns, des Mohns u. s. w. enthalten alle Amylase. Wässrige Amylaselösung verwandelt Stärkekleister in reduzierenden Zucker und Dextrin.

Dondaké und Dondakin.

Neue Untersuchungen über Dondaké und Dondakin von E. Heckel und F. Schlagdenhauffen.[5])

Das von Rochefontaine, Feris und Marcus beschriebene (Compt. rend. 1884). Dondakin soll das wirksame Alkaloid der Dondaké-Rinde sein. Diese letztere stammt von Sarcouphalus esculentus, Afzélius (Cephalina esculenta, Schum. et Thom., C. Scandeus, D. C., Naucleo latifolia, Smith; N. Sambucina, T. Winterbottom). Verfasser haben Rinden von

[1]) Pharm. Journ., III, 92.
[2]) Pharm. Journ. III, 145.
[3]) Arch. Pharm. (3) 23, 541.
[4]) Compt. rend. 99. 878.
[5]) Compt. rend. 100. 69.

rra Leone und von Boké (Rio Nunez) untersucht, vermochten aber weder ch der angegebenen Methode (l. s. c.) noch durch Extraktion mit Petroler, Alkohol, Wasser und Chloroform eine krystallinische Substanz zu ieren, noch auch zeigte die gewonnene Substanz basische Eigenschaften. : bittere Geschmack und die Eigenschaften der Rinde sind vielmehr ch zwei stickstoffhaltige, harzartige, in Wasser und Alkohol verschieden iche Farbstoffe bedingt. Aufser diesen zwei Farbstoffen von der empichen Zusammensetzung $C_{28}H_{19}NO_{13}$ und $C_{19}H_{16}NO_{9}$ enthielt die Rinde h eine geschmacklos, in Kali, nicht in Wasser lösliche Substanz neben icose und Spuren von Tannin.

Madar von J. H. Warden und L. A. Waddel.[1] Madar.

Aus der Abhandlung, welche viele botanische und pharmakologische tizen enthält, sei folgendes mitgeteilt: Mit dem Namen Madar werden ei indische Pflanzen aus der Familie der Asclepiadeen bezeichnet: Calopis gigantea und Calotropis procera oder Hamiltonii, deren Wurzelrinde Indien seit langer Zeit als Heilmittel, namentlich gegen Syphilis, geucht wird. Die frischen Pflanzenteile besitzen einen kautsckukhaltigen lchsaft, welcher leicht bei der Verwundung ausfliefst. Die Untersuchung : getrockneten Wurzelrinden ergab: 1. Madar-Alban 6,4 %, 2. Madararil 2,47 %, 3. ein schwarzes saures Harz 0,99 %, 4. Kautschuk 0,85 %, gelbes bitteres Harz 0,93 %. Madar-Alban farblose, zu blumenkohlartigen gregaten vereinigte Krystalle, Schmp. 139°, löst sich in verdünnten uren und Alkalien, nicht in Wasser, sehr schwer in Alkohol; wird durch izentrierte Schwefelsäure zersetzt (Geruch nach Valeriansäure) und giebt sich erhitzt den Geruch von brennendem Kautschuk. Die Substanz, lche die Zusammensetzung $C_{17}H_{28}O$ hat, besitzt Ähnlichkeit mit List's clepion $C_{20}H_{34}O_{3}$, Schmp. 104° und mit Payen's Alban, für welches idemans den Schmp. 140° und die Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O_{7}$ angeen hat. Madar-Fluaril ist ein gelbes Wachs, Schmp. 43°, unlöslich in uren und Alkalien, Zusammensetzung $C_{18}H_{32}O_{3}$. Es hat ähnliche Eigenaften wie das von Payen aus Kautschuk isolierte Fluaril, welches jedoch h Oudemans die Zusammensetzung $C_{10}H_{32}O$ besitzt.

Über die chemische Zusammensetzung des Blüthenstaubes r gemeinen Kiefer (Pinus sylvestris) von A. v. Planta.[2] Blütenstaub von Pinus sylvestris.

Der ausführlichen Arbeit sei kurz folgendes entnommen.

Die Analysen der Kieferpollen ergaben:

isser	7,66 %	Rohrzucker	11,24 %
ckstoff	2,65 „	Stärke	7,06 „
6,25	16,56 „	Cuticula	21,97 „
ckstofffreie Stoffe	72,48 „	Wachsartiger Körper	3,56 „
„ Asche	3,30 „	Fettsäuren	10,63 „
poxanthin und Gummi	0,05 „	Harzartige Bitterstoffe	7,93 „

Globulin, Asparagin und Glutamin als Stickstoffhaltigen Substanzen ren nicht nachweisbar, dagegen eine Spur Peptone und geringe Menge poxanthin und Gummi. In einem Ätherischen Extrakte der Kieferpollen rde Chlolesterin nachgewiesen.

[1]) Pham. Journ. III. 165.
[2]) Landwirtsch. Vers.-Stat. 32. 215.

Illicium religiosum.

Über die wichtigsten Bestandteile von Illicium religiosum von J. F. Eykman.[1])

Das flüssige Öl der Blätter von Illicium religiosum (Japanisch Shikimino-ki) enthält: 1. Eugenol, 2. Shikimen, 3. Shikimol. Das Shikimen, welches nie vollständig von einem sauerstoffhaltigen Körper befreit werden konnte, ist ein Terpen, dessen Dampfdichte auf die Formel $C_{10}H_{16}$ deutet. Es siedet bei 170 ° und hat die Dichte = 0,865. Der Geruch erinnert an den der Citrusöle. Das Shikimol besitzt der Analyse und Dampfdichte nach die Zusammensetzung $C_{10}H_{10}O_2$, siedet bei 229—231 ° und schmilzt zum Erstarren gebracht bei 8°. Es ist idendisch mit Safrol (aus Sassafras officinalis). Durch Oxydation mit Kaliumpermanganat wird es Piperonylsäure $C_8H_6O_4$ übergeführt. Verfasser giebt darum dem Shikimol oder Safrol die Formel $C_6H_3\begin{cases}-O\\-O\end{cases}>CH_2$ $\diagdown C_3H_5$, welche er in vollkommener Übereinstimmung findet mit dem optischen Verhalten der Substanz.

In den Früchten von Illicium religiosum wurde gefunden: 1. Protocatechusäure, 2. Shikiminsäure, 3. Shikiminpikrin. Die Shikiminsäure bildet ein krystallinisches Pulver, dessen wässrige Lösung sauer reagiert. Die Metallsalze sind leicht löslich. Bei der Behandlung der Shikiminsäure mit Goldchlorid in alkalischer Mischung entsteht Oxalsäure, beim Erhitzen ein Phenol, wobei sich Kohlensäure abspaltet und beim Schmelzen mit Alkali Protocatechusäure. Sie ist einbasich, schmilzt bei 178—180° und hat wahrscheinlich die Zusammensetzung $C_7H_{10}O_5$. Sie ist optisch aktiv (links drehend) α D ist gleich — 200 °. Shikimipikrin wurde in großen durchsichtigen Krystallen, Schmp. 200 °, erhalten. Die wässrige Lösung reagiert neutral und besitzt stark bitteren Geschmack. Seine Zusammensetzung ist entweder $C_7H_{10}O_3$ oder $C_{10}H_{14}O_4$.

Wirksames Prinzip der Sennesblätter.

Das wirksame Prinzip der Sennesblätter von Ralph Stockmann.[2])

Verfasser hat den wirksamen Bestandteil der Sennesblätter aufs neue dargestellt und dabei das Erhitzen des Sennaauszuges sowie die Anwendung von Schwefelwasserstoff grundsätzlich vermieden. Beschrieben ist das Bleisalz und Bariumsalz der Cathartinsäure. In denselben konnte weder Schwefel noch Stickstoff gefunden werden, während Kubly's Cathartinsäure folgende Zusammensetzung haben soll: $C_{180}H_{96}O_{82}N_2S$. Eine Lösung der freien Cathartinsäure wurde erhalten durch Zersetzung der Salze durch Schwefelsäure. Wird dieselbe einige Minuten mit verdünnter Mineralsäure erhitzt, so trübt sie sich und es entsteht ein brauner, amorpher Niederschlag, die Cathartogeninsäure von Kubly, welche keine einheitliche Substanz ist. Das Filtrat von diesem Niederschlage enthält einen zuckerartigen Stoff, welcher Fehling'sche Lösung reduziert, jedoch nicht vergoren werden konnte. Verfasser ist der Ansicht, daſs die Cathartinsäure ein gefärbtes Glycosyd ist, bei dessen Zersetzung durch Säure neben Zucker eine ganze Reihe von Substanzen entsteht. Die purgierende Wirkung besitzen sowohl die Cathartin-

[1]) Rec. trav. Chim. IV, 32.
[2]) Pharm. Journ. III, 749.

ıre als ihre Zersetzungsprodukte, jedoch nur bei innerlicher Anwendung, :ht bei der Injektion ins Blut.

Über die Zusammensetzung des Baumwollensamens und inem hohen Gehalt an Nährstoffen von Sacc.[1]) Baumwollensamen.

Der Samen enthält: Caseïn 6,0, Dextrin 0,2, Zucker 2,0, Fibrin 23,7, lziges Perisperm 32,4, Stärke 9,6, grüngelbes Öl 9,6, gelbes Wachs 0,8, che 8,0 und Wasser 8,0 %. Vermahlen liefert der Samen 56,5 gelbes :hl und 40,5 schwarze Kleie.

Über das Vorkommen des Glycyrrhizins in mehreren Pflanzen-milien von E. Guignet.[2]) Glycyrrhizins.

Glycyrrhizin kommt aufser in Leguminosen auch vor in den Rhizomen n Polypodium vulgare (Frankreich) und Polypodium semipennatifidum ır. indivisum (Columbien). Um dasselbe nachzuweisen. werden die ge-ıckneten und pulverisierten Pflanzenteile mit gewöhnlicher Essigsäure handelt und zur Lösung Alkohol hinzugesetzt. Die sich bildende Fällung rd abfiltriert, das Filtrat zu Sirupdicke eingedampft und der Rückstand t Wasser ausgezogen. Das zurückbleibende Glycyrrhizin mufs noch weiter t den üblichen Mitteln gereinigt werden.

Beitrag zur Chemie der Rhabarberwurzel von M. Kubli.[3]) Rhabarber.

Wie Verfasser früher schon nachgewiesen hat, ist die Chrysophan-ıre vorherrschend in Form eines Glycosides des Chrysophans in der ıabarber vorhanden. Neuere Untersuchungen zeigten nun, dafs die Chry-phansäure erst gebildet wird durch Degestion der Rhabarberwurzel mit asser; so dafs die Säure in den wichtigeren Rhabarbersorten wenig oder r nicht präformiert enthalten ist. Ohne Zweifel bildet sich die Chry-phansäure durch Spaltung des Chrysophans, welche Spaltung bewirkt ird durch einen fermentartigen Körper, der in Wasser löslich, in Alkohol gegen unlöslich ist, da ein alkoholischer Auszug der Wurzel, der eben-lls das Chrysophan enthält, sich ohne Zersetzung des letzteren eindampfen fst. Reine Chrysophansäure gewinnt man aus der Rhabarber, wenn man n nach der Marceration mit Wasser zurückbleibenden Wurzelrückstand in ıen Kolben mit dem 3fachen Gewichte Alkohol von mindestens 90 % Tr. ederholt zum Sieden erhitzt und die filtrierten Auszüge in Kälte stehen st. Die Säure krystallisiert dann aus.

Über Artemisia gallica, Wild., als Santoninpflanze und ihre ıemische Zusammensetzung von Ed. Heckel und F. Schlagden-ıuffen.[4]) Artemisia gallica als Santoninpflanze.

Die hier genannte in Frankreich verbreitete Pflanze enthält 1 % ıerisches Öl und eine krystallinische mit Wasserdampf flüchtige Substanz. e Blüten geben mit Petroleumäther ausgezogen 3 % Extrakt, dessen ısentliche Bestandteile sind: Wachs, ein gelber Farbstoff und etwas Chloro-yll. Das Chloroformextrakt enthält ziemlich beträchtliche Mengen Santonin, d eine harzige, dem Santonin anscheinend isomere Substanz. Der Alkohol-szug der ganzen Pflanzen enthält Glycose, Tannin, Farbstoff und ein kaloid.

---

1) Compt. rend. 99, 1160.
2) Compt. rend. 100. 151.
3) Pharm. Zeitschr. f. Rufsland, 24. 193.
4) Compt. rend. 100. 804.

Über das Vorhandensein des Mangans in den Pflanzen. Berichtigung von C. Campani.[1])

Verfasser konstatiert gegenüber der Arbeit von Maumené (Bull. Sol. Chim. 1884), dafs er schon im Jahre 1876 die Gegenwart des Mangans im Getreide nachgewiesen hat.

Cyanwasserstoffsäure im Pflanzenreich.

Untersuchungen über die Bildung der Cyanwasserstoffsäure im Pflanzenreich von A. Jorissen.[2])

Zu der grofsen Zahl von Pflanzen, aus welchen Cyanwasserstoffsäure isoliert werden konnten, kommen nach Verfassers Untersuchungen auch folgende, aus denen Verfasser Blausäure gewann, indem er die zerquetschten Pflanzenteile mit Wasser und verdünnter Schwefelsäure digerierte und aus dem Gemisch durch Destillation im Wasserdampfstrom die Cyanwasserstoffsäure abtrieb. Die untersuchten Pflanzen waren 1. Arum maculatum: die jungen im Frühjahr gesammelten Sprossen gaben nur wenig Cyanwasserstoffsäure, 2. ebenso Ribes aureum, 3. Aquilegia vulgaris. Die blühende Pflanze gab eine beträchtliche Menge genannter Säure, war auch der Fall bei 4. Poa (Glyceria aquatica).

Indischer Hanf.

Das wirksame Prinzip des Indischen Hanfs von Warden und Waddell.[3])

Preobraschinsky erhielt aus dem Haschisch von Turkestan ein flüchtiges Alkaloïd, das er als Nikotin bezeichnete. Siebold und Bradburg nannten es Cannabinîn. Matthew Hay isolierte ein krystallisiertes Alkaloid, welches er, da es wie Strychin wirkte, Tetano-Cannabin benannte. Den Verfasser gelang es nicht, aus dem indischen Hanf das Alkoloid Hays zu gewinnen. Bei der Destillation des alkoholischen Extraktes mit Kali erhielten sie neben anderen Produkten ein flüchtiges Öl von basischen Eigenschaften, welches jedoch physiologisch indifferent und daher mit Nikotin nicht identisch sein kann.

Cannabin.

Cannabin von Thomas Smith.[4])

Verfasser betont gegenüber der Abhandlung von Warden und Waddell (s. Ref. d. Jahresb.), dafs das von ihm vor vierzig Jahren aus indischem Hanf unter dem Namen Cannabin dargestellte Präparat die narkotische Wirkung des Hanfes besafs, wie Versuche an seiner eignen Person festgestellt haben. Er hat das Cannabin nie als das aktive Prinzip selbst gehalten, ist jedoch der Ansicht, dafs letzteres darin vorhanden ist. Dafs andere Forscher wirksames Cannabin nicht erhalten haben, findet wohl seine Erklärung darin, dafs der indische Hanf seine narkotische Wirkung bei längerem Aufbewahren verliert.

Pflanzenskelett.

Chemische Studien über das Skelett der Pflanzen von E. Fremy und Urbain.[5])

Taucht man Blätter einige Minuten in siedende Salzsäure, so kann man die Fasern und Gefäfse leicht von der Epidermis trennen; letztere enthält auf ihrer Oberfläche einen harzartigen Körper darunter eine Mem-

[1]) Gazz. Chim. XIV. 515.
[2]) Bull. Acad. Roy. Belg. (3), 8, 256.
[3]) Pharm. Journ. III. 574.
[4]) Pharm. Journ. III. 853.
[5]) Comp. rend. 100. 19.

an, welche aus Cutose besteht, und darunter wiederum liegt das Zellen- ›webe, berührend eine Membran von Paracellulose, welche nach vorhergemgener Behandlung mit Salzsäure in Ammoniak löslich ist. Zur Reinırstellung der Cutose wurde die rote Cutosemembran von Agaveblättern it siedendem Alkohol und Äther von Harz und Fett und mit Kupferydammoniak oder Schwefelsäuretrihydrat von celluloseähnlichen Substanzen freit. Die hinterbliebene Cutose wird von starken Säuren nicht angeiffen, giebt mit Salpetersäure Suberinsäure, löst sich in verdünnten Fixen er kohlensauren Alkalien erst beim Kochen, wobei Stearocutinsäure $_{16}H_{48}O_8$ (Schmp. 76°) und Oleocutinsäure $C_{28}H_{20}O_8$ (flüssig) entsteht. ide Säuren vereinigen sich unter dem Einfluſs siedenden Alkohols zu ıer in gelblichen Warzen krystallisierenden Säure; sie verlieren ferner ter Einfluſs der Wärme und des Lichtes ihre Löslichkeit in Äther und kali; der Schmelzpunkt steigt, die flüssige Säure wird membranartig, rzum beide Säuren nehmen neue Eigenschaften an, durch welche sie der tose ähnlich werden; sie bilden eine neutrale wie die Cutose verseifbare bstanz. Der oben erwähnte harzartige Körper wird selbst von konıtrierten Alkalilösungen nicht angegriffen und verliert durch Erhitzen Fähigkeit, sich in Alkohol zu lösen. Der Analyse nach enthält die tose, abgesehen von geringen Mengen Calciumoxyd und -phosphat 5 Äquiente Oleocutinsäure und 1 Äquivalent Stearocutinsäure. Die Cutose findet h nicht bloſs auf der Oberfläche der Pflanzen, sondern dringt auch tiefer, Kork z. B. enthält 45 % Cutose. Wenn man Gespinstfasern, wie nf, Leinen u. a. m. von Pectose, Vasculose und Cutose befreit ohne Faser zu verletzen, so hinterbleibt eine oft seidenartig aussehende Materie, lche Verfasser Faserseide (Fibrisoie) nennen.

Entziehung und Einführung von Wasser in die Cellulose n C. F. Cross und E. J. Bevan.[1])

Über das Vorkommen des Cholins im Hopfen von Peter ·ies und G. Harrow.[2]) Cholin des Hopfens.

Das Cholin, welches auch als Sinkalin, Neurin oder Amanitin beichnet worden ist, von der rationellen Formel $\left.\begin{matrix}(CH_3)_3\\C_2H_4OH\end{matrix}\right\}N.OH$ haben rfasser auch im Hopfen aufgefunden. Die Gewinnungsmethode ist aushrlich in der Originalabhandlung beschrieben. Nach ungefährer Schätzung st sich aus dem Hopfen schwerlich mehr als $^1/_{50}$ % gewinnen. Auch s dem Bier konnten Verfasser das Cholin mit Leichtigkeit absondern.

Zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Bestandteile der Kürbisimlinge von E. Schulze.[3]) Stickstoffhaltige Bestandteile der Kürbiskeimlinge.

Verfasser, der in Gemeinschaft mit Barbieri (Journ. pr. Chem. [2], . 385) schon früher über diesen Gegenstand Versuche angestellt, hat selben nun in eingehender Weise wiederholt. Die Kürbissamen, welche die Versuche verwendet wurden, gehörten zwei verschiedenen, vom feranten, als »Feldkürbis« und »groſser gelber Speisekürbis« bezeichneten ten an, vorzugsweise kam die erstere zur Verwendung. Bestimmuugen

1) Society of Chem. Jnd. IV. 7.
2) Berl. Ber. XVIII, 717.
3) Journ. pr. Chem. (N. F.), 32. 433.

des Stickstoff- und Fettgehaltes in den geschälten Samen dieser Sorte ergaben:

Gesamtstickstoff 5,93 % der Samentrockensubstanz
Fett . . . . 52,00 % „ „

Bei der Analyse der für die früheren Versuche (l. c.) verwandten Samensorten waren folgende Zahlen gefunden worden:

	Sorte A.	Sorte B.	
Gesamtstickstoff . .	5,96 %.	5,73 %	der Samentrockensubstanz
Fett (Ätherextrakt)	52,00 %.	53,60 %	„ „

Es scheint demnach die Zusammensetzung der entschälten Kürbissamen eine ziemlich konstante zu sein.

Die Keimlinge wurden in grofsen mit Flufssand gefüllten Kästen aus Zinkblech in einem verdunkelten Zimmer gezogen (einige Vegetationen in irdenen gleichfalls mit Sand gefüllten Töpfen), sie wurden mit destilliertem Wasser begossen. Ohne auf die Einzelheiten der Versuchsausführung näher einzugehen, seien hier nur kurz die erhaltenen Resultate mitgeteilt.

Die etiolierten Kürbiskeimlinge enthalten Glutamin-, Asparagin-, Leucin-Tyrosin-, Xanthinkörper, (unter dieser Bezeichnung meint Verfasser Hypoxanthin, Xanthin, Guanin und verwandte Körper). Ammoniaksalze und Nitrate. Die meisten dieser Körper sind vermutlich sowohl in den Cotyledonen wie in den Axenorganen der Keimlinge vorhanden; Verfasser konnte jedoch bis jetzt nur das Vorkommen an einem oder anderen Ort nachweisen. So z. B. fand er Asparagin und Vernin nur in den Cotyledonen; Glutamin nur in den Axenorganen, Tyrosin und Xanthinkörper jedoch in den Cotyledonen sowohl wie in den Axenorganen. Es scheint, dafs der Gehalt der Kürbiskeimlinge an den oben genannten Produkten gewissen Schwankungen unterliegt. Einige Vegetationen z. B. dieser Keimlinge enthalten soviel Asparagin, dafs die Annahme nahe liegt, es sei in denselben das Glutamin durch Asparagin ersetzt. In einigen Fällen wurde ferner in den Cotyledonen eine nicht ganz unbeträchtliche Menge von Vernin, in anderen nur äufserst wenig davon gefunden.

Amidbildung bei Keimung im Dunkeln.

Vergleichende Untersuchungen an verschiedenen Pflanzensamen über die Gröfse der Amidbildung bei der Keimung im Dunkeln. Von B. Schulze und E. Flechsig.[1])

Mit dem Samen der gelben Lupine, einer Puffbohnenart, der Erbse und der vier Cerealien: Weizen, Gerste, Roggen und Hafer wurden Versuche angestellt, um festzustellen, ob die Leguminosen und Cerealien bei der Keimung im Dunkeln unter annähernd gleichen Verhältnissen ihrem Eiweisgehalt entsprechend relativ gleiche Mengen von Amidverbindungen bilden oder, wenn dies nicht der Fall, bei welchen Pflanzengruppen resp. Arten die Amidbildung am gröfsten ist. Die Beobachtung und Feststellung der durch den Keimungsprozefs hervorgerufenen Veränderungen der stickstoffhaltigen Verbindungen in den Samen und deren Studium können nur so erreicht werden, dafs man den vor und nach der Keimung durch Analyse ermittelten Eiweifsstickstoff einer Vergleichung unterzieht. Dieser Vergleich nun zeigt, dafs die Umwandlung dieses Eiweifsstickstoffes während des Keimungsprozesses bei Leguminosen und Cerealien graduell sehr ver-

[1]) Landw. Versuchsst., 32. 137.

hieden ist. Erstere bilden im allgemeinen nicht nur absolut, sondern ıch relativ wesentlich gröfsere Mengen von Amiden, und unter ihnen ragen dieser Hinsicht die Lupinen besonders hervor; auf sie folgen die Erbsen, nn die Bohnensamen. Bei den Cerealien kommt in dieser Beziehung zu- st der Roggen, dann der Hafer und Gerste, während der Weizensamen, e es scheint, bei der Keimung sein Eiweifs am längsten konserviert. Es wahrscheinlich, dafs die Pflanzensamen bei der Keimung nicht ihren :kstoffhaltigen Reservestoffen proportionale Mengen von Amiden produ- ren, sondern dafs bei deren Bildung die Individualität der Pflanze von ıflufs ist.

Über das Vorkommen von Glutamin in den Zuckerrüben und er das optische Verhalten desselben von E. Schulze und E. ssard.[1] Glutamin in der Zuckerrübe.

Die Verfasser, welche schon früher (s. Berl. Ber. XVI. 312) in dem nkelsaft Glutamin nachgewiesen haben, isolierten nun auch aus der Rüben- ietät, welche man als Zuckerrübe bezeichnet, nach dem früher beschrie- ıen Verfahren (l. c.) das genannte Amid. Es bestätigt sich hierdurch die nahme Scheibler's, nach dessen Untersuchungen die Rübenzuckermelasse ıtaminsäure enthält.

Die Prüfung des Glutamins auf sein optisches Verhalten ergab, dafs ızentrierte wässrige Glutaminlösungen, welche in 100 ccm circa 4 g bstanz enthielten, keine bestimmbare Drehung der Polarisationsebene her- :brachten. Nach Zusatz einer Säure dagegen wurden die Lösungen aktiv. ıe Lösung, welche in 20 ccm 1,0 g Glutamin und 0,09 g Schwefelsäure :hielt, drehte im Soleil-Ventzke'schen Polarisationsapparat im 200 mm- hr 3° nach rechts; eine Lösung, welche in 20 ccm 0,541 g Glutamin d 0,06 g Oxalsäure enthielt, drehte unter den gleichen Versuchsbedingungen gefähr 1° nach rechts. Der durch die Anwesenheit von Glutamin im Rüben- t, welcher wegen seines Gehaltes an Oxalsäure und anderen organischen uren sauer reagiert, bei der Zuckerbildung bedingte Fehler wird jedoch ıhl nur ein geringer sein, denn angenommen, dafs im Rübensaft 0,5 % utamin enthalten ist, und dafs letzteres sich so verhält, wie in der mit :alsäure versetzten Lösung in dem oben beschriebenen Versuch, so würde ; Drehung nur einige Zehntel Grade der Soleil-Ventzke'schen Scala be- gen. Die Glutaminsäure, erhalten bei Zerlegung des Glutamins mittelst rytwasser, war in salzsaurer Lösung stark rechtsdrehend; ihr Drehungs- rmögen stimmte mit demjenigen der durch Zersetzung von Eiweisstoffen ttelst Salzsäure von den Verfassern (vergl. Berl. Ber. X. 85) dargestellten utaminsäurepräparate überein.

Über Adonis Cupaniana von V. Cervello.[2] Adonis Cupaniana.

Verfasser isolierte aus der in Sicilien weit verbreiteten Pflanze ein dem lonidin in chemischer und physiologischer Beziehung ähnliche Substanz ıd empfiehlt dasselbe als Ersatz des Digitalins.

1) Berl. Ber. XVIII. 390.
2) Gazz. chim. XIV. 493.

Litteratur.

Zur Kenntnis der vom Chinolin ableitbaren Ammoniumbasen von August Bernthsen und Wilhelm Hefs. — Berl. Ber. XVIII. 29.
Studien über das käufliche Picolin von A. Ladenburg und C. F. Roth. — Berl. Ber. XVIII. 47.
Über Derivate des Dimethylpiperidins von A. Ladenburg. — Berl. Ber. XVIII. 55.
Über die β-Naphtochinolinsulfosäure I. von Carl Gentil. — Berl. Ber. XVIII. 201.
Entgegnung auf eine Veröffentlichung über Brucin von Schenstone im Journ. d. Chem. Society von A. Hansen. — Berl. Ber. XVIII. 293.
Einwirkung der Diacetbernsteinsäure auf Ammoniak und primäre Aminbasen (Bildung von Pyrazolderivaten) von L. Knorr. — Berl. Ber. XVIII. 299.
Über die Einwirkung des Benzoylacetessigesters auf Phenylhydrazin (Bildung von Pyrazolderivaten) von Ludwig Knorr und Albert Blank. — Berl. Ber. XVIII. 311.
Zur Konstitution der aus Cumalinsäure entstehenden Pyridinderivate von H. v. Pechmann. — Berl. Ber. XVIII. 317.
Zur Kenntnis der Chinolincarbonsäure (Cinchoninsäure) von Ant. Claus und Th. Muchell. — Berl. Ber. XVIII. 362.
Synthese von Thiophen- und Pyrrolderivaten von C. Paal. — Berl. Ber. XVIII, 367.
Über ein Trimethylchinolin von L. Berend. — Berl. Ber. XVIII. 376.
Über die Konstitution der Camphoronsäure von J. Bredt. — Ann. Chem. Pharm. 226. 249.
Über Thallinpräparate von G. Vulpius. — Arch. d. Pharm. 222. 840.
Über die alkylirten Chinolinderivate von Ad. Claus. — Berl. Ber. XVIII. 410.
Synthetische Darstellung von Thiophen von J. Volhard und H. Erdmann. — Berl. Ber. XVIII. 454.
Thiophen aus Schleimsäure von C. Paal und J. Tafel. — Berl. Ber. XVIII. 456.
Zur Kenntnis einiger Hydroprodukte der Cinchoninsäure von H. Weidel und R. Hazura. — Monatsh. f. Chem. 5. 643.
Über die Oxydation der Homonicotinsäure (teilweise Synthese der Cinchomeronsäure) von Oechsner de Coninck. — Bull. soc. Chim. 43, 106.
Über die Chlormethylate des Pyridins und der Chinolinbasen von E. Ostermayer. Berl. Ber. XVIII. 591.
Thiophen aus Erythrit vo C. Paal und J. Tafel. — Berl. Ber. XVIII, 688.
Über Monobrompyridin von G. Ciamician und P. Silber. — Berl. Ber. XVIII. 721.
Über die Einwirkung von nascierenden Wasserstoff auf Methylpyrrol vor G. Ciamician und P. Magnaghi. — Berl. Ber. XVIII. 725.
Über Jodchinolin von W. La Coste. — Berl. Ber. XVIII, 780.
Über die Einwirkung des Broms auf Eugenol von L. Chasanowitz und Carl Hell. — Berl. Ber. XVIII. 823.
Zur Kenntnis der Pyrocinchonsäure und Dichloradipinsäure aus α-Dichlorpropionsäure, I. Teil, von Robert Otto und Heinrich Beckurts. — Berl. Ber. XVIII, 825.
Zur Kenntnis der Pyrocinchonsäure und Dichloradipinsäure aus α-Dichlorpropionsäure, II. Teil, von Robert Otto und Heinrich Beckurts. — Berl. Ber. XVIII. 847.
Über ein neues Methylpiperidin (β-Picolinhexahydrüv) von Ad. Hesekiel. — Berl. Ber. XVIII. 910.
Isolierung des sogenannten α-Lutidins von A. Ladenburg und C. F. Roth. — Berl. Ber. XVIII. 913.
Beiträge zur Kenntnis der Reduktions- und Oxydationsprodukte des Aldehydcollidin von C. Dürrkopf. — Berl. Ber. XIII. 920.
Über die Einwirkung von Acetbenzalacetessigester auf Phenylhydrazin (Bildung von Pyrazolderivaten von Ludwig Knorr und Albert Blank. — Berl. Ber. XVIII. 931.
Über die Verbindungen der Polyalkohole mit dem Phenylcyanat von H. Tefsmer. Berl. Ber. XVIII, 968.
Zur Kenntnis der vom Chinolin ableitbaren Ammoniumbasen von August Bernthsen. Berl. Ber. XVIII. 1064.
Über ein Homologes des Chinolins von C. Beyer (vorläufige Mitteilung). — Journ. f. pr. Chem. 31, 47.
Über Dicinchonin von O. Hesse. — Ann. 227, 153.

Krystallographie des Monobromstrychnins von H. A. Miers. — Chem. soc. 1885. I. 144.
Über die Hydrazine der Zimtsäure von Emil Fischer und J. Tafel. — Ann. 227. 303.
Über Derivate der Hydratropasäure und die künstliche Bildung der Phloretinsäure von Paul Trinius. — Ann. 227. 262.
Über die symmetrische Dimethylbernsteinsäure, Hydropyrocinchonsäure von C. A. Bischoff und C. Bach. — Berl. Ber. XVIII, 1202.
Über Nitro- und Amidoderivate des Chinolins von Ad. Claus und Th. Kramer. — Berl. Ber. XVIII, 1243.
Einige Beiträge zur Kenntnis des Chinolins von Ad. Claus. — Berl. Ber. XVIII, 1305.
Über einen Chlorbromkampfer von P. Cazeneuve. — Compt. rend. 100. 802.
Über einen isomeren Chlorbromkampfer von P. Cazeneuve. — Compt. rend. 100. 859.
Über die Reaktion zwischen Jodmethyl und Asparagin von Arthur Michael und John F. Wing. — Americ. Chem. Journ. VI, 419.
Über α-Diaethylamidobuttersäure von E. Duvillier. — Compt. rend. 100. 860.
Über die Konstitution der Isuvitinsäure von Joseph Schreder. — Monatsh. f. Chem. 6, 168.
Über die β-Pyridintricarbonsäure von R. Voigt. — Ann. Chem. Pharm. 228. 29.
Krystallographische Studien über einige Derivate des Chinolins und Lepidins von A. Arzremi und H. Traube. — Rec. trav. chim. IV, 61.
Schätzung des Morphins in Opium von J. Howard Wainwright. — Americ. Chem. Soc. 7, 45.
Über die Bildung von Traubensäuremethyläther aus Rechts- und Linksweinsäuredimethyläther sowie über die Dampfdichte des Traubensäureäthyläthers von R. Anschütz. — Berl. Ber. XVIII, 1397.
Über Camphoronsäure von F. Kachler und F. V. Spitzer. — Monatsh. f. Chem. 6, 173.
Über Mannit-Bleinitrat von Alois Smolka. — Monatsh. f. Chem. 6, 198.
Über das Titramethylpiperidin unter den Reduktionsprodukten des Dehydrotriacetoamins von F. Canzoneri und G. Spicca. — Gazz. chim. XV, 1.
Die Prüfung von Chininsulfat durch die optische Methode von O. Hesse. — Pharm. Journ. III, 769.
Über Indigodicarbonsäure von Wilhelm Löw. — Berl. Ber. XVIII, 947.
Zur Kenntnis des Carbostyrils von Paul Friedländer und Arthur Weinberg. Berl. Ber. XVIII, 1528.
Über Galactonsäure von Heinrich Kiliani. — Berl. Ber. XVIII, 1551.
Über Trioxyadipinsäure von Heinrich Kiliani. — Berl. Ber, XVIII, 1555.
Einwirkung des Diacetbernsteinsäureesters auf Ammoniak (Bildung von Pyrrolderivaten) von Ludwig Knorr. — Berl. Ber. XVIII, 1558.
Notiz über die Einwirkung von Diacetbernsteinsäureester auf Phenylhydrazin von Ludwig Knorr. — Berl. Ber. XVIII, 1568.
Über synthesische Pyridin- und Piperidinbasen von A. Ladenburg. — Berl. Ber. XVIII, 1587.
Über Benzoyl-Ecgonin von W. Merk. — Berl. Ber. XVIII, 1594.
Über ein Isomeres des Chinolins von S. Hoogewerff und W. A. von Dorp. — Rec. trav. chim. IV, 125.
Bemerkung über die behauptete Zersetzung des Chinins in Berührung mit Kalk von F. W. Passmore. — Pharm. Journ. III, 929.
Zur Chininprüfung von A. Vogel. — Sitzungsber. Münch. Akad. 1885, 1.
Über die Einwirkung der Halogane auf Pyrrol bei Gegenwart von ätzenden Alkalien von G. Ciamician und P. Silber. — Berl. Ber. XVIII, 1713.
Zur Kenntnis der Methylchinoline von O. Doebner und W. v. Miller. — Berl. Ber. XVIII, 1640.
Über das Carvoxim von Heinrich Goldschmidt und Robert Zürrer. — Berl. Ber. XVIII, 1729.
Die Konstitution der synthetisch erhaltenen Pyridinderivate und der Isocinchomeronsäure von A. Hantsch. — Berl. Ber. XVIII, 1744.
Über das Stychinoterpen von C. Liebermann. — Berl. Ber. XVIII, 1803.
Über ein neues Isomeres des Euxanthons von A. Bistrzycki und St. v. Kostanecki. — Berl. Ber. XVIII, 1963.
Über die α (Py) -m (B) Dichlorchinoline von W. v. Miller und Fr. Kückelin. — Berl. Ber. XVIII, 1900.

Über Meta-Nitromandelsäure und einige Derivate der Mandelsäure von C. Beyer. — Journ. pr. Chem. 31. 382.
Über die von Pyrrol abstammenden Basen von G. Ciamician und P. Magnaghi. — Berl. Ber. XVIII, 2079.
Über einige Derivate des Methylhydrochinolins von Adolf Feer und Wilhelm Koenigs. — Berl. Ber. XVIII, 2388.
Über einige Derivate des Carbostyrils und des γ-Oxypyridins von Adolf Feer und Wilhelm Koenigs. — Berl. Ber. XVIII, 2394.
Über das Carvoxim von Heinrich Goldschmidt und Robert Zürrer. — Berl. Ber. XVIII, 2220.
Über die Einwirkung des p- und o-Nitrobenzoylacetessigesters auf Phenylhydrazin (Bildung von Pyrazolderivaten) von Ludwig Knorr und Friedrich Jödike. — Berl. Ber. XVIII, 2256.
Neue Synthese von Pyridinderivaten aus Acetessigäther, Aldehyden und Ammoniak von R. Michael. — Berl. Ber. XVIII, 2020.
Über das Coffeïnchlorjod von E. Ostermayer. — Berl. Ber. XVIII, 2298.
Notiz über die Campholensäure von Robert Zürrer. — Berl. Ber. XVIII, 2228.
Über die Konstitution der Isosaccharinsäure von Heinrich Kiliani. — Berl. Ber. XVIII, 2514.
Versuche zur Konstitutionsbestimmung der synthetischen Hydropyridinderivate von A. Hantsch. — Berl. Ber. XVIII, 2579.
Synthese von Pyrrolderivaten von L. Lederer und Carl Paal. — Berl. Ber. XVIII, 2591.
Über sogenanntes Isophloridzin von Hugo Schiff. — Ann. 229, 371.
Über Pyridintricarbonsäure von C. Böttinger. — Ann. 229. 348.
Über Chinolinbildung aus metasubstituierten Aminen von Lothar Meyer. — Berl. Ber. XVIII. 2902.
Über m-Chlorchinolin von W. La Coste (Vorläufige Mitteilung). — Berl. Ber. XVIII. 2940.
Über die Imine von A. Ladenburg. — Berl. Ber. XVIII. 2956.
Über Äthylpyridine und Äthylpiperidine von A. Ladenburg. — Berl. Ber. XVIII. 2961.
Einfache Methode zur Ortsbestimmung in der Pyridinreihe von A. Ladenburg. — Berl. Ber. XVIII. 2967.
Über die Bildung von Chinolinderivaten bei der Einwirkung von Phosphorchlorid auf die malonsauren Salze primärer aromatischer Basen von L. Rügheimer. — Berl. Ber. XVIII. 2975.
Über im Pyridinring substituierte Toluchinoline von L. Rügheimer und R. Hoffmann. — Berl. Ber. XVIII. 2979.
Über Camphoronsäure von J. Bredt. — Berl. Ber. XVIII. 2989.
Neue Beobachtungen über die Chlorbromcampher, Darstellung von Camphinsäure von P. Cazeneuve. — Bull. Soc. Chim. 44. 115.
Zur Konstitutionsfrage der von meta-substituierten Aminen sich ableitenden Chinolinderivate von L. Gattermann und A. Kaiser. — Berl. Ber. XVIII. 2602.
Synthesen in der Chinolinreihe von Feodor Just. — Berl. Ber. XVIII. 2032.
Über Kondensationsprodukte des Isatins von A. Baeyer und M. J. Lazarus. — Berl. Ber. XVIII. 2037.
Über die Reduktion der sechsatomigen Alkohole von J. A. Le Bel und M. Wassermann. — Compt. rend. 100. 1589.
Wirkung von Chlor und Jod auf Pilorcarpin von Chastaïng. — Compt. rend. 100. 1593.
Über α- γ-Dimethylchinolin und die Synthese des Chinolepidins von C. Beyer (vorläufige Mitteilung). — Journ. pr. Chem. 32. 125.
Über ein Dimethyltoluchinolin von W. Pfitzinger (vorläufige Notiz). — Journ. pr. Chem. 32. 240.
Über das Oxykomazin $C_{10}H_7N_3O$ von F. Krippendorf. — Journ. pr. Chem. 32. 153.
Beiträge zur Kenntnis der stickstoffhaltigen Abkömmlinge der Komensäure von E. Mennel. — Journ. pr. Chem. 32. 176.
Über die Zusammensetzung des Terpinols von C. Tauret. — Bull. Soc. Chim. 44. 105.
Über das Parachianisol von Zd. H. Skraup. — Monatsh. f. Chem. 6. 760.

en über Pyridinabkömmlinge von H. Weidel und F. Blau. — Monatsh. f. Chem. 6. 651.
über das Hydrobromapochinin von Paul Julius. — Monatsh. f. Chem. 6. 750.
β-Picolin und die Synthese einiger Homologen des Pyridins von Ad. Hesekiel. — Berl. Ber. XVIII. 3091.
:din aus Pentamethylendiamin von A. Ladenburg. — Berl. Ber. XVIII. 3100.
ıchtungen in der Kampferreihe I. von W. Roser. — Berl. Ber. XVIII. 3112.
einen Aldehyd der Chinolinreihe von Alfred Einhorn. — Berl. Ber. XVIII. 3144.
die Identität von Böttinger's Pyridindicarbonsäure mit der Lutidinsäure von Emil Voges. — Berl. Ber. XVIII. 3162.
Dimethylchinoline von Ludwig Berend. — Berl. Ber. XVIII. 3165.
das Camphophenylhydrazin von L. Balbiano. — Gazz. Chim. XV. 246.
die trockene Destillation der Pyridinsulfonsäure. β-Pyridin von T. Leone und V. Oliveri. — Gazz. Chim. XV. 274.
einige Anisate von G. Borella. — Gazz. Chim. XV. 303.
Azoderivate des Carvacrols von G. Mazzarra. — Gazz. Chim. XV. 303.
Parachinaldinacrylsäure von W. v. Miller und F. Kinkelin. — Berl. Ber. XVIII. 3234.
das Camphylamin von Heinrich Goldschmidt (Vorläufige Mitteilung). — Berl. Ber. XVIII. 3297.
Jmwandlung des Pyrrols in Pyridin von M. Dennstedt und J. Zimmermann. — Berl. Ber. XVIII. 3316.
Pimarsäuren von Alb. Vesterberg. — Berl. Ber. XVIII. 3331.
Chinolin- (Py-) α-acrylsäure von W. v. Miller und J. Spady. — Berl. Ber. XVIII. 3402.
rkungen zu Herrn Herzig's Abhandlungen über Quercetin und Rhamnetin von C. Liebermann. — Berl. Ber. XVIII. 3414.
ige zur Kenntnis der Konstitution des Aldehydcollidins von E. Dürrkopf. — Berl. Ber. XVIII. 3432.
die Pyridindicarbonsäure Böttinger's von Böttinger. — Ber. Ber. XVIII. 3461.
einen Aldehyd der Chinolinreihe, welcher die Aldehydgruppe im Pyridinkern enthält, von Alfred Einhorn. — Berl. Ber. XVIII. 3465.
ıese von Derivaten des Isochinolins von S. Gabriel. — Berl. Ber. XVIII. 3470.
einige Derivate des Tetrabromhydrocamphens von W. De la Rogère. — Bull. Acad. Royale de Belgique (3) 9. 565.
die Zersetzung von Cinchonin durch Natriumäthylat von Arthur Michael. — Amerik. Chem. Journ. 7. 183.

II.

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: **E. Schulze.**

Agrikulturchemische Untersuchungsmethoden.

Referent: E. Schulze.

Über die Bestimmung der Phosphorsäure von C. Glaser.[1] Zur Bestimmung der Phosphorsäure.
: vom Verfasser vorgeschlagene Methode beruht auf der Thatsache, dafs osphorsäure in Gegenwart von Kalksalzen etc. unter Anwendung von ımoncitrat durch Magnesiamixtur direkt gefällt wird, vorausgesetzt, dafs ıug Schwefelsäure vorhanden ist, um alle Kalksalze in Sulfate überzu-.ren und dafs nicht mehr Ammoncitrat zur Anwendung kommt, als nötig , um die Kalksalze in alkalischer Lösung zu halten. Zur Ausführung · Methode sind folgende Reagentien nötig:

1. Magnesiamixtur. 140 g Magnesiumsulfat, 150 g Ammoniumsulfat und 30 g Chlorammonium werden in 350 ccm Ammoniak (16 %) und 1650 ccm Wasser gelöst und nach mehrtägigem Stehen filtriert.
2. Citronensäurelösung (50 %).
3. Ammoniakwaschflüssigkeit. 250 ccm 16 prozentiges Ammoniak werden auf ein Liter verdünnt.
4. Verdünnte Schwefelsäure. 100 ccm Schwefelsäure von 66° werden auf ein Liter verdünnt.

Man bringt die Phosphorsäureflüssigkeit in ein Becherglas und versetzt t Ammon, bis eben eine Trübung entsteht. Dann setzt man, am besten .ttelst einer Tropfröhre, vorsichtig so viel Citronensäure zu, als nötig ist, ı die Flüssigkeit wieder zu klären. Reagiert letztere alsdann alkalisch, so ; sie fertig zur Fällung; sollte sie noch sauer oder neutral sein, so setzt ın abwechselnd Ammon oder Citronensäure zu, bis nach Zusatz des letzten ropfens Citronensäure die völlig klare Flüssigkeit noch deutlich alkalisch agiert. Nun kühlt man ab und fügt alsdann tropfenweise unter stetigem mrühren die Magnesiamixtur, später Ammon in starkem Überschufs zu. er Niederschlag wird auf dem Filter mit verdünntem Ammon ausgewaschen, ınn in verdünnter Schwefelsäure gelöst, die Phosphorsäure im Filtrat mit mmon unter Zusatz von etwas Magnesiamixtur wieder ausgefällt.

Die Vorzüge dieser Methode sind bei geringerem Zeitaufwand Ersparꞏ der teueren Molybdensäure, Glattheit der Ausführung (die mühsame ›scheidung der Kieselsäure wird vollständig umgangen) und grofse Geuigkeit.

Über die Bestimmung der zurückgegangenen Phosphorsäure ch der Oxalatmethode im Vergleich zu der in den Vereinigten

[1]) Zeitschr. f. analyt. Chemie, 24, S. 178.

Staaten als maſsgebend anerkannten Modifikation der Citratmethode von C. Glaser.[1]) Als Ersatz der Citratmethode wendet Verfasser folgendes Verfahren an: Nach dem Ausziehen der löslichen Phosphorsäure unter Beobachtung der üblichen Vorsichtsmaſsregeln wird das Filter mit dem darauf befindlichen Rückstand in ein bedecktes Becherglas gebracht und alsdann mit 100 ccm einer kalt gesättigten Lösung von Ammoniumoxalat 10 Minuten lang gekocht, filtriert und mit heiſsem Wasser ausgewaschen. Das Filtrat kann unter Zusatz von Salpetersäure gekocht und die Phosphorsäure alsdann weiter bestimmt werden, falls nicht die indirekte Bestimmung derselben vorgezogen wird.

Besonders bei aufgeschlossenen Phosphaten mit geringem Eisengehalt liefert diese Methode gute Resultate. Dagegen ist bei natürlichen Guanosorten und bei Eisenphosphaten eine weitere Modifikation notwendig.

Bemerkungen zu der Abhandlung von C. Mohr über die quantitative Bestimmung der zurückgegangenen Phosphorsäure und der Phosphorsäure im Dicalciumphosphat von C. Glaser.[2]) Der Verfasser macht darauf aufmerksam, daſs entgegen der von C. Mohr in der genannten Abhandlung (Zeitschr. f. analyt. Chemie, **23**, S. 487, d. Jahresber., 1884, S. 367) gemachten Annahme die Phosphorsäure sich aus ihrer Lösung in citronensaurem Ammon vollständig ausfällen lasse, falls man nur dafür sorge, daſs reichlich schwefelsaure Salze vorhanden seien, was durch Anwendung der vom Verfasser vorgeschlagenen Magnesiamixtur erreicht werde.

Bemerkungen zu Mohr's Arbeit über die Bestimmung der zurückgegangenen Phosphorsäure von A. Petermann.[3]) Der Verfasser verwirft den Vorschlag, welchen C. Mohr zur Modifizierung des von ihm vor einigen Jahren angegebenen Verfahrens zur Bestimmung der zurückgegangenen oder citratlöslichen Phosphorsäure gemacht hat, da die von Mohr an diesem Verfahren angebrachten Neuerungen ungeeignet seien.

Zur maſsanalytischen Bestimmung der Phosphorsäure durch Uransalze von A. Ordynsky.[4]) Der Verfasser schlägt vor, beim Titrieren der Phosphorsäure durch eine Uranlösung als Indikator einen Cochenilleextrakt zu verwenden, welchen man direkt der zu titrierenden Flüssigkeit zusetzt. Man fügt die Uranlösung zu, bis eine dunkelgrüne Färbung eintritt. Die Endreaktion läſst sich nach den Versuchen des Verfassers so genauer feststellen, als wenn man Blutlaugensalz als Indikator verwendet.

Zur Herstellung der Magnesiamixtur zur Ausfällung der Phosphorsäure verwendet G. Loges[5]) das Doppelsalz Chlormagnesium-Chlorammonium, weil man mit Hilfe desselben leichter eine Lösung von bestimmtem Magnesiumgehalt herstellen kann, als mit dem zerflieſslichen Chlormagnesium. Er löst 70 g des Doppelsalzes und 55 g Chlorammonium in einem Liter einer $2^1/_2$ prozentigen Ammonflüssigkeit.

---

1) Zeitschrift für analyt. Chemie, **24**, S. 178.
2) Zeitschrift für analyt. Chemie, **24**, S. 180.
3) Ebendaselbst, S. 175.
4) Journ. d. russ. phys.-chem. Gesellsch., 1885, (1), S. 179.
5) Chemiker-Zeitung 8, S. 1743.

Über die Bestimmung der Phosphorsäure in den zur Düngung bestimmten Phosphaten von E. Aubin.[1]) Man kocht ein Gramm des gepulverten Phosphats 10 Minuten lang mit 10 ccm Salzsäure, setzt 10 ccm einer kalt gesättigten Lösung von Natriumacetat in Essigsäure zu, verdünnt auf 40—50 ccm und fügt hierauf 4—5 g Ammoniumoxalat zur siedenden Lösung zu. Kieselsäure, Kalk und Fluorkalcium werden ausgefüllt, man filtriert, wäscht aus, fügt zum Filtrat 20 ccm Ammoniumcitrat, um das Eisen und die Thonerde in Lösung zu halten; dann fällt man die Phosphorsäure mit Magnesiamixtur aus.

Bemerkung über die Analyse von Superphosphaten und ähnlichen Düngstoffen von J. Ruffle.[2]) Der Verfasser bestätigt die von J. Hughes gemachte Beobachtung, dafs der Niederschlag von Ammoniummagnesiumphosphat, welchen man bei Verarbeitung der salzsauren Lösung eines Düngemittels erhält, Kieselsäure einschliefst und empfiehlt aufs neue das Eindampfen der salzsauren Lösungen zur Beseitigung der Kieselsäure.

Methode zur Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln von J. S. Wells.[3]) Der Verfasser sucht die Molybdänmethode durch eine Citronensäuremethode zu ersetzen. Zur Ausführung derselben sind zwei Lösungen A, und B, erforderlich: A enthält 900 g Citronensäure, 1400 ccm Ammoniakflüssigkeit vom spez. Gewicht 0,92 und 500 ccm Wasser; B ist eine konzentrierte Lösung von Magnesiumcitrat. Man schmilzt 1 g des Düngemittels mit Soda und salpetersaurem Natrium, löst die Schmelze in Salpetersäure und beseitigt die Kieselsäure durch Filtration. Das Filtrat versetzt man mit der Lösung A, läfst eine halbe Stunde stehen und fügt hierauf zur Ausfällung der Phosphorsäure die Lösung B hinzu.

Volumetrische Bestimmung der Phosphorsäure bei Gegenwart von Alkalien, Calcium, Magnesium, Eisen und Thonerde von J. Bongartz.[4]) Das vom Verfasser vorgeschlagene Verfahren gründet sich auf das von Thompson angegebene Verhalten der sauren Phosphate gegen Methylorange und Phenolphtalein. Wenn man einer Lösung von freier Phosphorsäure nach Zusatz von Methylorange, Kalilauge zufügt, bis die Farbe von rot in gelb umschlägt, so ist grade Monokaliumphosphat gebildet. Man kann aber auch den Zeitpunkt erkennen, in welchem bei weiterem Zusatz von Kalilauge Dikaliumphosphat gebildet ist, indem man Phenolphtalein als Indikator anwendet; ist jener Zeitpunkt eingetreten, so färbt sich die Flüssigkeit rot (man kann die Titration dann mit Salzsäure oder Schwefelsäure wieder rückwärts bis zum Wiedererscheinen der Rotfärbung der Methylorange durchführen.) Ebenso kann man auch die in unlöslichen Phosphaten vorhandene Phosphorsäure bestimmen, indem man jene Phosphate in Salzsäure auflöst und der Lösung Kalilauge zufügt; der Überschufs der Salzsäure wird neutralisiert und wenn nun die rote Farbe des Methylorange in gelb übergeht, so ist, falls es sich um ein Kalkphosphat handelt, grade Monocalciumphosphat gebildet; titriert man

---

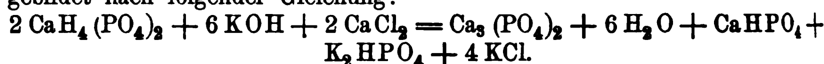
1) Compt. rend. 100, 1595—1596, im Auszug Berl. Ber. 18, S. 513.

2) Chem. News. 51, 63. Im Auszug Berl. Ber. 18, S. 199.

3) Chem. News. 51, S. 102; Journ. Chem. Soc. 47, S. 185; im Auszug Chem. Centralblatt 1885, S. 282.

4) Arch. Pharm. 222, S. 846; im Auszug Berl. Ber. (Ref.) 18, S. 36.

weiter mit Kalilauge bis Phenolphtalein eine rote Färbung hervorbringt, so hat sich neben Tricalciumphosphat, Dicalciumphosphat und Dikaliumphosphat gebildet nach folgender Gleichung:



$$2\,CaH_4(PO_4)_2 + 6\,KOH + 2\,CaCl_2 = Ca_3(PO_4)_2 + 6\,H_2O + CaHPO_4 + K_2HPO_4 + 4\,KCl.$$

Sind Eisen und Thonerde vorhanden, so kann man dieselben bei Gegenwart einer genügenden Menge von Phosphorsäure durch Zusatz von Ammoniakflüssigkeit als dreibasische, in Essigsäure unlösliche Phosphate ausfällen, letztere nach dem Auswaschen in Salzsäure lösen und analog dem Kalksalz titrieren. In Betreff der Einzelnheiten des auf diese Prinzipien sich gründenden Verfahrens verweisen wir auf die Originalabhandlung.

Eine abgekürzte Methode der Phosphorsäurebestimmung durch Molybdenfällung von Meineke.[1])

Zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl's Methode.

Eine Modifikation der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungs-Methode von H. Wilfarth.[2]) Nach den Beobachtungen des Verfassers wird die Zersetzung der stickstoffhaltigen organischen Substanzen beim Kochen mit Schwefelsäure sehr beschleunigt, wenn man gewisse Metallsalze zusetzt. Offenbar begünstigt ein solcher Zusatz die Oxydation, indem durch die reduzierende Wirkung der organischen Substanz dem Metalloxyd Sauerstoff entzogen wird, während andererseits die Schwefelsäure das entstandene Oxydul oxydiert; mithin überträgt das Metall gleichsam den Sauerstoff der Schwefelsäure auf die organische Substanz.

Besonders günstig wirkt das Vorhandensein von Quecksilberverbindungen. Man kann das Quecksilber als Sulfat, als Oxyd oder auch als Metall zusetzen. Da es schwierig ist, Quecksilberpräparate zu erhalten, welche ganz frei von Salpetersäure sind, so empfiehlt es sich, metallisches Quecksilber zu verwenden. Da aber die Quecksilbersalze bekanntlich mit Ammoniak Amidverbindungen geben, welche durch Kochen mit Kalilauge nur sehr langsam zersetzt werden, so mufs man vor der Bestimmung des bei Zersetzung der organischen Substanz gebildeten Ammoniaks die Lösung von Quecksilber befreien; zu diesem Zweck setzt man nach dem Neutralisieren der Flüssigkeit, aus welcher man das Ammoniak abdestillieren will, eine zur Ausfällung des Quecksilbers hinreichende Menge von Schwefelkaliumlösung zu (das so entstehende Schwefelquecksilber kann bei Ausführung der Destillation in der Flüssigkeit verbleiben, da es in keiner Weise störend wirkt.) Die Ausführung der Bestimmung gestaltet sich demnach folgendermafsen: die abgewogene Substanz wird in den Zersetzungskolben gebracht, 0,7 g Quecksilber und 20 ccm Säuregemisch zugegeben, erst schwach dann stärker erhitzt, und nun in nicht gar zu lebhaften aber deutlichem Sieden unterhalten, bis die Flüssigkeit völlig farblos geworden ist. Nun läfst man abkühlen, verdünnt mit Wasser, bringt nach dem Erkalten in den Destillationskolben, giebt Kalilauge (die circa 50 % Kalihydrat enthält) bis zum Überschufs, und nun schnell, damit nicht Ammoniakverluste entstehen, etwas Zink und die schon vorher abgemessene Schwefelkaliumlösung hinzu. Das Volumen der Flüssigkeit soll 200 bis

---

[1]) Repert. f. analyt. Chemie 5, S. 153.
[2]) Chem. Centralblatt 1885, S. 17 und 113.

250 ccm betragen. Das Ammoniak wird dann in bekannter Weise abdestilliert und titriert.

Das Quecksilber mifst der Verfasser mit Hilfe eines kleinen, aus einer Glasröhre gefertigten Löffelchens ab. Zur Darstellung der Schwefelkaliumlösung löst der Verfasser etwa 40 g des käuflichen Kalium sulfuratum depuratum in 1 l Wasser und fügt noch etwas Kalihydrat hinzu.

In Bezug auf die Kjeldahl'sche Stickstoffbestimmungsmethode liegt ferner noch eine Anzahl anderer Publikationen vor.

G. Czeczetka[1]) empfiehlt die beim Erhitzen der zu analysierenden Substanz mit Schwefelsäure erhaltene Flüssigkeit nicht, wie Kjeldahl vorgeschlagen hat, mit Kaliumpermanganatpulver, sondern mit einer Lösung dieses Salzes in reiner Schwefelsäure zu versetzen; die Reaktion ist dann eine weniger heftige.

E. Bofshard[2]) macht auf einen Umstand aufmerksam, welcher bei Ausführung der Kjeldahl'schen Methode zu Fehlern Veranlassung geben kann. Wenn man beim Abdestillieren des Ammoniaks der mit Natronlauge übersättigten Flüssigkeit eine beträchtliche Quantität von Zink zusetzt, um das Stofsen der Flüssigkeit zu beseitigen, so entsteht infolge der lebhaften Wasserstoffentwickelung ein feiner Flüssigkeitsstaub, welcher leicht in die Vorlage mit übergerissen wird und wegen seines Natrongehaltes natürlich Fehler verursacht; selbst durch Einschaltung einer mit Glasperlen gefüllten Kugel wurde dieser Flüssigkeitsstaub nicht immer vollständig zurückgehalten. Zur Vermeidung dieses Übelstandes empfiehlt der Verfasser, nur wenig Zink zuzusetzen, so dafs nur schwache Wasserstoffentwickelung eintritt.

Die gleiche Beobachtung, wie E. Bofshard, haben auch Th. Pfeiffer und F. Lehmann gemacht.[3])

Einen Digestionsofen zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl beschreibt U. Kreufsler.[4])

F. W. Dafert[5]) hat untersucht, ob die Kjeldahl'sche Methode allgemeiner Anwendbarkeit auf die organischen Stickstoffverbindungen fähig und demnach geeignet sei, die volumetrische Methode zu ersetzen. Er kommt zu dem Resultat, dafs dies nicht der Fall ist; denn er erhielt bei Anwendung der Methode auf manche organische Verbindungen viel zu niedrige Zahlen (so z. B. war bei Hydrazinen nur 20 % des Stickstoffs in Ammoniak übergeführt worden). Doch glaubt der Verfasser, dafs bei fast allen organischen Stickstoffverbindungen durch längeres Erhitzen mit dem Säuregemisch eine völlige Überführung des Stickstoffs in Ammoniak zu erreichen sei. Da sich aber für neu dargestellte Verbindungen die erforderliche Erhitzungsdauer in keiner Weise voraussehen läfst, sondern event. erst durch besondere Versuche ermittelt werden müfste, so kann man die genannte Methode nicht als einen Ersatz des volumetrischen Verfahrens betrachten.

---

[1]) Monatsh. f. Chem. 6, 63. 64, im Auszug Berl. Ber. (Ref.) 18, S. 199.
[2]) Zeitschrift für analytische Chemie 24, S. 199.
[3]) Ebendaselbst, S. 388.
[4]) Ebendaselbst, S. 399.
[5]) Sitzungsberichte der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. 1884, S. 203; im Auszug Zeitschrift für analyt. Chemie 24, S. 454.

Über das Verhalten von Nitraten bei der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode hat K. Warington[1]) Versuche angestellt. Er findet in Übereinstimmung mit Kjeldahl, dafs durch das Vorhandensein von Nitraten in den zu analysierenden Substanzen stets Stickstoffverluste bedingt werden. Er schlägt vor, die Salpetersäure für sich zu bestimmen und nur den übrigen Stickstoff nach Kjeldahl's Verfahren zu ermitteln, nachdem man zuvor die Salpetersäure entfernt hat. Letzteres gelingt, wenn man die zu analysierende Substanz mit konzentrierter Salzsäure und etwas Eisensulfat erhitzt und hierauf zur Trockene verdampft; der Rückstand wird sodann zur Bestimmung nach Kjeldahl's Methode verwendet.

Zur Stickstoffbestimmung nach Will-Varrentrapp.

A. Arnold[2]) hat die von Tamm und Ruffle herrührenden Modifikationen der Natronkalkmethode zu kombinieren, resp. dieselben so zu verändern gesucht, dafs sie brauchbare Resultate liefern. Er erhielt recht gute Ergebnisse bei Anwendung eines Gemisches von unterschwefligsaurem Natrium, ameisensaurem Natrium und Natronkalk. Für die Analyse nahm der Verfasser nicht mehr als 0,5 g, bei sehr stickstoffreichen Körpern nicht mehr als 0,3 g Substanz. Er mischte dieselbe mit einem Gemenge von 2 Teilen entwässertem, unterschwefligsaurem Natrium mit je einem Teil Natronkalk und ameisensaurem Natrium. Bei Nitraten schwerer Metalle setzte er, um eine Verdünnung des Ammoniaks zu bewirken, noch etwas Zucker zu. In das Verbrennungsrohr wurde zunächst eine 5 cm lange Schicht des angegebenen Reduktionsgemisches gebracht, sodann das Gemisch, welches die zu analysierende Substanz einschlofs, davor eine 15 — 20 cm lange Schicht einer fein gepulverten Mischung von 2 Teilen Natronkalk mit je einem Teil unterschwefligsaurem und ameisensaurem Natrium; der Rest des Rohrs (5 — 10 cm) wurde mit grobkörnigem Natronkalk gefüllt. Bei Ausführung der Verbrennung soll die Hitze nicht so sehr gesteigert werden, dafs die Masse zusammensintert und sich ein grofser Kanal bildet, weil dadurch Fehler bedingt werden können. Der Verfasser erhielt auf solche Weise gut stimmende Zahlen bei Analsye von salpetersauren Salzen und von organischen Nitroverbindungen, so dafs das Verfahren wohl als ein ziemlich allgemein anwendbares betrachtet werden kann (nicht brauchbar ist sie für Diazoverbindungen).

Über schnelle Bestimmung des Gesamtstickstoffs in Substanzen, welche den Stickstoff gleichzeitig in drei Formen, in organischer Verbindung, als Ammoniak und als Salpetersäure enthalten, von A. Houzeau.[3]) Die zu analysierenden Substanzen werden mit einem Gemisch von Natriumacetat, Natriumhyposulphit und Natronkalk verbrannt. In den vorderen Teil der Verbrennungsröhre bringt man Natronkalk, sowie eine Schicht von Glasscherben.

Apparate für die volumetrische Stickstoffbestimmung.

Eine Modifikation des Schiff'schen Apparats zur volumetrischen Stickstoffbestimmung wird von L. Gattermann,[4]) eine Modi-

[1]) Chem. News 52, 162. 163; im Auszug Berl. Ber. (Ref.) 18, S. 578.

[2]) Repertorium der analyt. Chemie 5, S. 41; im Auszug Zeitschrift für analyt. Chemie 24, S. 451. Eine vorläufige Mitteilung hat der Verfasser in den Berl. Ber. 18, S. 806 publiziert; man vergl. auch diesen Jahresbericht für 1884, S. 363.

[3]) Compt. rend. 100, S. 1445; im Auszug Berl. Ber. (Ref.) 18, S. 460.

[4]) Zeitschr. f. analyt. Chemie 24, S. 57.

ikation des Zulkowky'schen Azotometers von A. Gawaloski[1]) beschrieben. Auch M. Ilinski[2]) beschreibt einen Apparat zum Aufsammeln on Stickstoffgas.

Essigsaures Uranoxyd, ein Reagens auf Albuminstoffe von . Kowalewsky.[3]) Wässrige Uranyllösung erzeugt noch in 0,019 % iereiweifslösung, sowie in den wässrigen Lösungen anderer Albuminstoffe lbliche Niederschläge, die bei Gegenwart von überschüssigem Fällungsittel in Wasser völlig unlöslich sind. Dagegen lösen sie sich leicht in rdünnter Salpetersäure, Salzsäure, Essigsäure, Schwefelsäure, Ameisensäure, ilchsäure und in anderen Säuren, sowie in Ätzalkalien und in kohlensauren lkalien. Setzt man zur Lösung der Eiweifsuranylacetatfällung in verinnter Salpetersäure konzentrierte Säure, so entsteht ein neuer Albuminiederschlag oder eine Trübung (Unterschied vom Phosphatniederschlag).

Bestimmung des Proteinstickstoffes in Nahrungs- und Futtermitteln.

Trennung von Proteinstickstoff und Amidstickstoff in vegeibilischen Substanzen von A. Stutzer.[4]) Bei Ausführung des vom erfasser zur Bestimmung des Proteïnstickstoffs angegebenen Verfahrens rtrahiert man bekanntlich die zu untersuchende Substanz mit Wasser und eritzt den Extrakt zur Ausfällung der Eiweifsstoffe mit Kupferoxydhydrat; den) erhaltenen Niederschlag vereinigt man mit dem unlöslichen Rückstande, estimmt darin den Stickstoff und setzt denselben als Proteïnstickstoff in lechnung. Der Verfasser hat früher vorgeschrieben, die zu analysierende ubstanz vor der Behandlung mit Wasser mit essigsauer gemachten Alkohol u extrahieren. Diese Mafsregel hatte einen doppelten Zweck: Erstens ollten durch jene Extraktion gewisse organische Stickstoffverbindungen, velche bei den nachfolgenden Operationen einen Fehler bedingen können, ntfernt werden; zweitens aber sollten etwa vorhandene phosphorsaure lkalien unschädlich gemacht werden, deren Anwesenheit in den Extrakten leshalb hinderlich ist, weil aus denselben bei Einwirkung des Kupferxydhydrats Alkali frei gemacht wird, welches lösend auf Proteïnsubstanzen virken kann. Diesen letzteren Zweck kann man aber nach den Versuchen les Verfassers bequemer dadurch erreichen, dafs man den wässrigen Extrakten etwas Alaunlösung zusetzt; die in Form löslicher Phosphate orhandene Phosphorsäure wird dann als Thonerdephosphat ausgefüllt. Der Verfasser erklärt die Extraktion der zu analysierenden Substanzen mit essigauer gemachtem Alkohol nur dann noch für erforderlich, wenn schwer lösiche Alkaloide vorhanden sind. Bei Untersuchungen von Pflanzenteilen, velche arm an phosphorsauren Alkalien sind, ist nach Ansicht des Verassers auch der Zusatz von Alaun überflüssig.

Bestimmung der unverdaulichen stickstoffhaltigen Bestandteile der Nahrungs- und Futtermittel.

Untersuchungen über die durch Magensaft unlöslich bleibenen stickstoffhaltigen Substanzen der Nahrungs- und Futterittel von A. Stutzer.[5]) Bekanntlich hat der Verfasser zur Bestimmung es Gehalts der Futtermittel an unverdaulichen Stickstoffverbindungen ein erfahren angegeben, welches darin besteht, dafs man die zerkleinerten ubstanzen mit einem, mit Salzsäure angesäuerten Extrakt aus Magen-

---

1) Zeitschr. f. analyt. Chemie, 24, S. 61.
2) Berl. Ber. 17, S. 1317.
3) Zeitschr. f. analyt. Chem. 1885, 24, S. 551.
4) Repert. für anal. Chem. 5, S. 162.
5) Zeitschrift für physiol. Chemie 9, S. 211.

schleimhaut behandelt und in dem dabei bleibenden Rückstand den Sticksto bestimmt. Aus Versuchen von Th. Pfeiffer hat sich ergeben, dafs ei Teil der bei jener Behandlung ungelöst bleibenden stickstoffhaltigen Stof im tierischen Organismus aufgelöst werden kann. Infolge davon hat Stutz im Verfolg früher schon von ihm begonnener Versuche geprüft, ob alkalisc Pancreaslösung von den im Magensaft unverdaulichen stickstoffhaltig Stoffen einen Teil aufzulösen vermag. Er hat gefunden, dafs dies bei d meisten Nahrungs- und Futtermitteln in der That der Fall ist; und zw werden von jenen im Magensaft unlöslichen Stickstoffverbindungen ungefä 20 % gelöst, wenn der Pancreasauszug 1 % kohlensaures Natrium enthä Der Verfasser glaubt daher, dafs man zur Feststellung des Verdauung koëffizienten der Proteïnstoffe durch Versuche aufserhalb des tierisch Organismus nach geschehener künstlicher Verdauung mit Magensaft ei Verdauung mit alkalischem Pancreasauszug folgen lassen soll.

Zur Bestimmung des Asparagins und Glutamins.

Zur quantitativen Bestimmung des Asparagins und Glut mins von E. Schulze.[1]) Der Verfasser giebt eine Zusammenstellung d gröfstenteils schon früher[2]) publizierten Resultate, welche in seinem Lab ratorium in Bezug auf die Methode der Asparagin- und Glutominbestimmun erhalten worden sind.

Zur Bestimmung des Ammoniaks und des Amidstickstoffs in Naturprodukten.

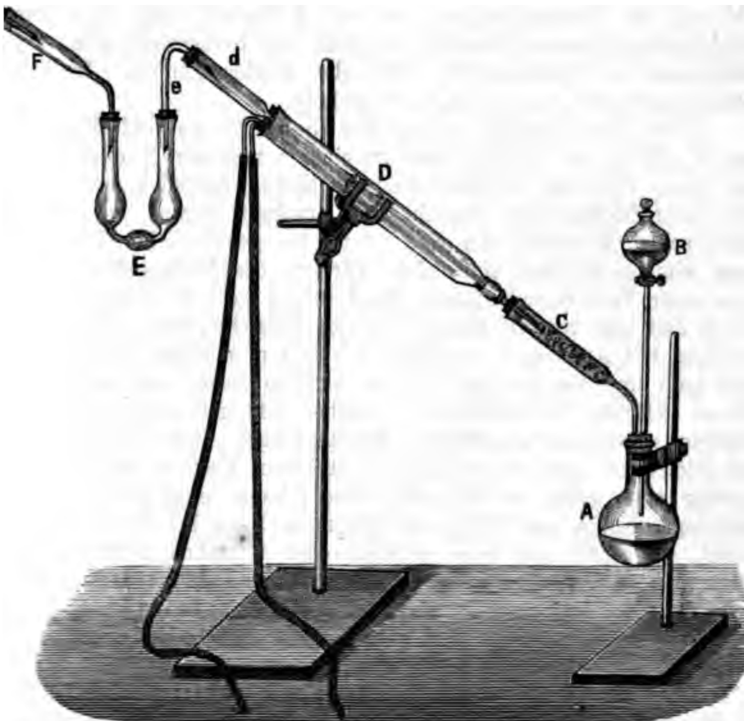
Analytische Studien über den Stickstoff des Ammoniaks, de amid-amidischen und amid-aminischen Verbindungen, welch in den Naturprodukten enthalten sind von A. Longi.[3]) Der Ve fasser gründet eine Methode zur Bestimmung des Ammoniaks in Natu produkten, welche neben Ammoniak auch Amide enthalten, auf den Um stand, dafs die Ammoniaksalze durch Behandlung mit Magnesiamilch i luftleeren Raum schon bei einer Temperatur von 38—40° unter Ammonia entwickelung vollständig zersetzt werden, während Amide (Asparagin un Harnstoff) bei gleicher Behandlung Ammoniak entweder gar nicht od doch wenigstens nur in einer nicht genau bestimmbaren Menge abgebe Für die Ausführung der Bestimmung dient der in nebenstehender Skiz (S. 385) abgebildete Apparat.

Der Ballon A, welcher circa 200 ccm fafst, ist mit einem doppe durchbohrten Gummipfropfen verschlossen; in die eine Durchbohrung i eine mit Hahn versehene Trichterröhre B, in die andere eine zum Te mit grob zerstofsenem Glas gefüllte Allonge C eingefügt; die letztere i verbunden mit dem Rückflufskühler D. An das obere Ende dieses Kühle ist die Peligot'sche Absorbtionsröhre E angefügt; das andere Ende dies Absorbtionsröhre ist mit einer zweiten Allonge verbunden. Bei Ausführu der Bestimmnng bringt man die Lösung, in welcher das Ammoniak b stimmt werden soll, in das Kölbchen, schliefst den Hahn der Trichterröh senkt das Kölbchen in ein Wasserbad ein, welches auf einem mit Therm regulatur versehenen Erhitzungsapparat sich befindet, bringt in die Absor tionsröhre E 5 ccm Normalschwefelsäure, verbindet die Röhre f mit ein Sprengel'schen Pumpe und macht den Apparat luftleer. Dann läfst ma aus der Trichterröhre B eine genügende Quantität Magnesiamilch in de Kolben einfliefsen. Man erwärmt nun das Wasserbad auf 38—40°, oh

---

1) Journal für prakt. Chemie F., 31, S. 233.
2) M. vgl. auch diesen Jahresbericht für 1884, S. 363.
3) Landw. Versuchsstat. 32, S. 15.

ätigkeit der Quecksilberluftpumpe zu unterbrechen. Die Flüssigkeit t zu sieden; während die Wasserdämpfe sich im Kühler kondensieren ırückfliefsen, geht das Ammoniak in die in der Absorbtionsröhre be- ıe Schwefelsäure über. Es gelang dem Verfasser in solcher Weise ılb 3 Stunden aus Ammoniaksalzlösungen, welche bis zu 0,1390 g NH_3 ten, das Ammoniak vollständig in die vorgelegte Schwefelsäure über- ın; wurde statt der Magnesia zur Zersetzung der Ammoniaksalze lauge, Baryt oder Kalk angewendet, so liefs sich das gleiche Ziel in $2^1/_2$ Stunde erreichen. Asparagin und Hornstoff entwickelt unter .eichen Umständen mit Magnesiamilch nur Spuren von Ammoniak.



ur Bestimmung des aus Amiden (Asparagin etc.) abspaltbaren Am- s kocht der Verfasser die betreffenden Lösungen mit Salzsäure, be- sodann die im ganzen vorhandene Ammoniakmenge und subtrahiert :zterer diejenige Ammoniakquantität, welche die betreffenden Flüssig- beim Behandeln mit Magnesiamilch im luftleeren Raume nach der ıeschriebenen Methode ausgeben.

ur Bestimmung des in Form von Amidesäuren vorhandenen Stick- wendet der Verfasser ein Verfahren an, welches auf demselben ı beruht wie die Sachsse-Kormann'sche Methode. Er zersetzt die , indem er sie mit Salpetersäure zusammenbringt, welche mit sal- r Säure gesättigt ist. Er verwendet für die Ausführung der Be- ıng den Apparat, dessen er sich auch zur Bestimmung der salpetrigen

und Salpetersäure sowie der in den wässrigen Flüssigkeiten gelösten Gas bediente; eine Beschreibung findet sich in der Gazetta chimica italian Vol. 13 (1883), S. 469 u. 479.

Der Verfasser äufsert sich zum Schlufs dahin, dafs die Anwendun der von ihm zur Bestimmung des Ammoniak- und Amidstickstoffs befolgte Methoden auf vegetabilische und tierische Substanzen keine praktische Schwierigkeiten darbiete, dafs aber noch weitere Studien nötig seien, u die richtigen Bedingungen der Anwendung dieser Methode festzustellen un die Genauigkeit der erhaltenen Resultate zu sichern.

Reaktionen der Kohlehydrate.

Über Farbenreaktionen der Phenole mit den Kohlehydraten von A. Ihl.[1]) Wenn man alkoholische Lösungen der Phenole (Resorcin Phlorogluein, Pyrogallussäure, α- und β-Naphtol) mit den gepulverte Kohlehydraten zusammenbringt, so erhält man Farbenreaktionen, welche zu Erkennung der Kohlehydrate verwendet werden können. In betreff de Details verweisen wir auf die Abhandlung.

Über eine Reaktion des Traubenzuckers und Milchzucker von M. Rubener.[2]) Setzt man zu einer verdünnten Traubenzuckerlösung ein wenig Bleiacetat, tröpfelt dann so lange Ammoniak zu, bis eben ei bleibender Niederschlag entsteht und erwärmt hierauf, so färbt sich de Niederschlag fleischrot oder rosa. Auch bei gewöhnlicher Temperatur trit nach einigen Stunden eine solche Färbung des Niederschlages ein. Setz man einer Traubenzuckerlösung Bleiacetat in gröfserer Quantität zu, koch einige Zeit und versetzt hierauf bis zum Entstehen eines bleibenden Nieder schlages mit Ammoniak, so färbt sich fast unmittelbar die ganze Flüssig keit gelb und bei genügender Konzentration später rot; es setzt sich ei ebenso gefärbter Niederschlag ab, welcher bald gelb wird. Rohrzucker un Dextrin geben die angeführten Erscheinungen nicht. Milchzucker giebt mit Bleizucker und Ammoniak bei längerem Kochen in ganz verdünnte Lösung eine gelbe, in konzentrierterer Lösung eine gelbe bis fleischrot Färbung. Kocht man Milchzuckerlösungen 3—4 Minuten lang mit Blei acetat, so erhält man eine gelblich oder bräunlich gefärbte Flüssigkei Fügt man zu derselben nach und nach Ammoniak, so färbt sie sich ers gelb, dann äufserst intensiv ziegelrot, später entsteht ein kirsch- bis kupfe roter Niederschlag. Doch darf zum Eintritt derselben die Bleizuckermeng weder zu gering noch zu grofs sein.

Zur Bestimmung des Zuckers.

Zur Bestimmung des Zuckers mit Fehling'scher Lösung vo F. Meyer.[3]) Um beim Titrieren des Zuckers mit Fehling'scher Lösun ein rasches Absitzen des Kupferoxyduls herbeizuführen, setzt der Verfasse der kochenden Lösung nach dem Zufliefsenlassen der Zuckerlösung etwa Chlorzinksolution zu; es entsteht ein Niederschlag von Zinkoxydhydra welcher das Kupferoxydul mechanisch mit niederreifst.

Über das Reduktionsvermögen einiger Zuckerarten gege Fehling'sche Lösung und über eine Methode der quantitative Bestimmung derselben von C. Kruis.[4]) Der Verfasser beschreibt ein

---

1) Chemiker-Zeitung 9, S. 231.
2) Zeitschr. f. Biologie 20, S. 397, im Ausz. Zeitschr. f. anal. Chemie 24, S. 603
3) Pharmac. Zeitschrift für Rufsland 23, S. 202, sowie Zeitschrift für anal Chemie 24, S. 617.
4) Zeitschr. f. d. ges. Brauwesen 8, S. 84; im Ausz. Chem. Centralbl. 1885, S. 313

odifikation des Reischauer'schen Zuckerbestimmungsverfahrens. Wir rweisen auf die Abhandlung.

Bestimmung von Rohrzucker und Milchzucker in Gemengen ›n Alfred W. Stokes und R. Bodmer.[1])

Bestimmug von Rohrzucker, Traubenzucker und Dextrin eben einander von Biard und Pellet.[2])

Über die analytische Bestimmung des Zuckers in der Rübe ›n P. Herrmann und B. Tollens.[3]) Die Verfasser haben die von tockbridge vorgeschlagene Modifikation der von Degener zur Zuckerestimmung in der Rübe angegebenen Methode einer Prüfung unterworfen nd gefunden, dafs sie Resultate giebt, welche mit denen der Scheibler'chen Extraktion übereinstimmen.

Über die direkte Bestimmung des Zuckers in der Zuckerübe von H. Pellet.[4])

Milchzuckerbestimmungen in der Milch durh optische Mehoden von H. W. Wiley.[5]) Zur Ausführung der Bestimmung wird zuächst das spezifische Gewicht der Milch festgestellt. Ist dasselbe gleich ler sehr nahe 1,026, sowerden 60,5 ccm Milch mit 1 ccm Quecksilbernitratisung oder 30 ccm Quecksilberjodidlösung versetzt und auf 102,4 ccm aufefüllt. Das gefällte Albumin nimmt einen Raum von ungefähr 2,4 ccm ein, › dafs die Flüssigkeit 100 ccm ausmacht. Ist das spezifische Gewicht ,030, so werden 60 cc und ist es 1,034, dann werden 59,5 cc Milch geommen. Nach dem Auffüllen von 102,4 ccm wird zugeschüttelt, filtriert nd darauf im Polorisator untersucht. Unter der Annahme für Milchzucker is $(\alpha) = + 52{,}5^{0}$ sei, soll man dann richtige Resultate erhalten. Das ähere siehe a. a. O.

Über die Bedeutung der polarimetrischen Versuche mit der ösung von Baumwolle in Cuprammonium; polarimetrische rüfung dieser Reagentien von A. Béchamp.[6]) Nach den vom Verisser angestellten Versuchen ist ammoniakalische Kupferlösung optisch ktiv und zwar dreht sie merkwürdigerweise bald rechts bald links. Die ktivität einer Lösung von Baumwolle in Cuprammonium ist dem Lösungsittel zuzuschreiben. Dieselbe wird modifiziert durch die Baumwolle, in nlicher Weise, wie auch in anderen Fällen inaktive Stoffe das Drehungsermögen aktiver Stoffe beeinflussen.

Nachweis von Milchzucker von Anton Ihl.[7])

Milchzucker mit Phenolen und Salzsäure vorsichtig erwärmt giebt, ie die meisten Kohlehydrate, eine charakteristische Färbung. Dieselbe ist mit

---

[1]) Chem. News, 51, S. 193; im Auszug Chem. Centralbl., 1885, S. 522.

[2]) Bull. de l'ass. des chim. de sucre 1, 176; im Auszug Zeitschr. f. analyt. hem. 24, S. 275.

[3]) Zeitschr. d. Vereins f. Rübenzuckerindustrie 22, S. 476; im Auszug Chem. ntralbl. 1885, S. 633.

[4]) Journal des Fabricants de sucre, 1884, No. 40; im Auszug Chem. Centralbl. 85, S. 150.

[5]) Amer. Chem. Journ. 1884. 6. S. 289; ref. nach Chem. Zeit. 1885. S. 288; r. d. d. chem. Ges. 18. S. 127 (Referatenband); Fres. Zeitschr. f. anal. Chem. 29. 479.

[6]) Compt. rend. 100. 279.

[7]) Chem. Zeit. 1885, S. 231.

α- und β-Naphtol reingelb ohne Fluorescenz, mit Resorcin gelbrot, mit Pyrogallussäure ebenso und mit Phloraglucin rotbraun.

Bestimmung des Stärkemehls in Körnerfrüchten etc.

Zur Bestimmung des Stärkmehl-Gehalts der Getreidearten von H. Bungener und L. Fries.[1]) Die Verfasser empfehlen das Stärkmehl in Lösung überzuführen, indem man die fein gemahlenen Körner mit einer 1prozentigen wässerigen Salicylsäurelösung bei Siedetemperatur extrahiert (auf 4—5 g Substanz nimmt man 150 ccm Lösung; man erhitzt 3/4 Stunden lang). Die erhaltene Lösung kocht man mit Salzsäure, um alles Stärkmehl in Traubenzucker überzuführen.

Maercker[2]) empfiehlt zur Bestimmung des Stärkmehls in Körnerfrüchten uud Kartoffeln folgendes Verfahren: Man erhitzt 3 g der fein pulverisierten Substanz mit 50 ccm Wasser auf 90° C. und versetzt nach dem Abkühlen auf 65° mit 5 ccm eines Malzauszugs, welcher durch Extraktion von 50 g Malz mit 1 l kalten Wassers bereitet wurde. Nach einer halben Stunde fügt man 10 ccm einer 1prozentigen Weinsäurelösung hinzu und erhitzt eine halbe Stunde lang in einem verschlossenen Messinggefäfs im Dampftopf bei einem Druck von 3—4 Atmosphären. Nach dem Abkühlen auf 65° werden wieder 5 ccm Malzextrakt zugesetzt; nach abermals einer halben Stunde erhitzt man mit 15 ccm Salzsäure und 150 ccm Wasser 2 1/2 Stunde lang im Wasserbade. Dann neutralisiert man die Lösung und bestimmt die in derselben enthaltene Dextrose nach Allihn.

Soxhlet[3]) empfiehlt zur Bestimmung der Stärke nur mit Diastase zu verzuckern und die gebildete Maltose zu bestimmen. Der Berechnung der Stärkmehlmenge wird die Annahme zu Grunde gelegt, dafs 72—76 % des Stärkmehls in Maltose übergehen. Bei der Anwendung von Säuren ist nach Soxhlet immer Zuckerbildung aus dextrinartigen und Pectin-Körpern zu befürchten.

Apparate für Stärkmehlbestimmungen von R. Rempel.[4]) Der Verfasser beschreibt eine von ihm konstruierte Modifikation der sog. Lintnerschen Druckflasche und ein zum Erhitzen derselben zu verwendendes Luftbad.

Zur Erkennung der Citronensäure von C. Mann.[5])

Wird Citronensäure mit Glyzerin in passenden Gewichtsmengen geschmolzen und zur Trockne verdampft, so bleibt — wenn die Temperatur möglichst niedrig gehalten wurde — eine poröse, schwach gelb gefärbte Masse zurück. Wenn man dieselbe durch wässeriges Ammoniak kochend in Lösung bringt, die Flüssigkeit durch Eindampfen vom Ammoniaküberschufs befreit, mit Wasser verdünnt und sodann mit Wasserstoffsuperoxyd versetzt, so erhält man eine intensive grüne Färbung. Durch Zusatz von etwas roter rauchender Salpetersäure wird — bei erreichter Neutralität — die grüne Färbung ebenfalls erzeugt.

Fettbestimmung in Palmkernmehl.

Über die Fettbestimmung im Palmkernmehl von v. Wilm.[6]) Um die Fettbestimmung in den Palmkernmehlen rasch ausführen zu können.

---

1) Repert. für analyt. Chemie 3. S. 78.
2) Chemikerzeitung 9, S. 319.
3) Chemikerzeitung 9, S. 319.
4) Berl. Ber. 18, S. 621.
5) Zeitschr. f. analytische Chemie 24, S. 201.
6) Landwirt. Versuchsst. Bd. 32, S. 1.

ıuſs man dieselben nach den Versuchen des Verfassers sehr fein pulverisieren. ıs Palmkernmehl, welches auf einer Dreef'schen Mühle staubfein gemahlen orden war, lieſs sich durch vierstündige Extraktion mit Äther in einem ›xhlet'schen Apparat das Fett soweit extrahieren, daſs die Nachextraktion ır eine verschwindend kleine Fettmenge lieferte, während aus grob gehlener Substanz das Fett nach neunstündiger Extraktion noch nicht so eit entfernt war wie aus der feingemahlenen nach vierstündiger Bendlung.

S. Moulton Babcock[1]) beschreibt, wie die Futteranalyse in der rikulturchemischen Versuchsstation von New-York ausgeführt wird. Pflanzen-Analyse.

Ein abgekürztes Verfahren zur Analyse von Pflanzenstoffen nter Benutzung bekannter Methoden) beschreibt E. Reichardt.[2])

Die Bestimmung des Alkaloidgehalts der Lupinen von G. aumert.[3]). Der Verfasser liefert in dieser Abhandlung eine Kritik der ır quantitativen Bestimmung der Lupinenalkaloide bis jetzt vorhandenen ethoden. Bestimmung der Lupinen-Alkaloide.

Titration des Harnstoffs mittelst Bromlauge von H. J. Hamırger.[4]) Man zersetzt den Harnstoff durch überschüssige Bromlauge von kannter Konzentration und ermittelt sodann die restierende Bromlaugeenge durch ein Titrationsverfahren. Bei Ausführung des Versuchs vertzt man eine abgemessene Harnmenge (10—20 ccm) vorsichtig unter Umhütteln mit der Bromlauge, bis die Gasentwickelung aufgehört hat. Man ebt nun noch einen Überschuſs von 1—3 ccm Bromlauge hinzu und artet 5—10 Minuten; dann reduziert man die überschüssige Bromlauge ırch eine titrierte Lösung von arsenigsaurem Natrium. Hierauf wird das ›rhandene Natronhydrat durch Einleiten von Kohlensäure in Carbonat verandelt und sodann nach Zusatz von 20 ccm gesättigter Natriumcarbonatsung und etwas Stärkekleister, der Überschuſs von arsenigsaurem Natrium ırch Titration mit $^1/_{10}$ Normal-Jodlösung bestimmt. In betreff der Art ıd Weise, in welcher die für die Titration erforderlichen Lösungen darstellt werden und in Bezug auf die Details der Ausführung verweisen ir auf die Originalabhandlung. Titration des Harnstoffs mittelst Bromlauge.

Eine Modifikation des Nitrometers zum Gebrauche als Ureoıeter von G. Lunge.[5]) Der Verfasser beschreibt eine Modifikation des itrometers, welche bei der Harnanalyse zur Zersetzung des Harnstoffs ittelst bromierter Natronlauge und Aufsammlung des dabei entstehenden asförmigen Stickstoffs verwendet werden kann.

Über einige Fehlerquellen bei der Titration des Harnstoffs ıittelst Mercurinitrat von H. Braun.[6]) Der Verfasser hat den Einuſs untersucht, welchen zwei früher wenig berücksichtigte Fehlerquellen ıf das Ergebnis der Harnstofftitrierung ausüben, nämlich die Vernach- Zur Harnstoff-bestimmung mittelst Mercurinitrat.

---

[1]) Second annal report of the board of control of the New-York agricultural periment station for the year 1883. Albany 1884.

[2]) Archiv d. Pharm. 222, S. 415.

[3]) Chem. Zeitung 8, 137.

[4]) Zeitschrift für Biologie 20, S. 286. Eine kurze Erwähnung dieser Arbeit t schon in diesem Jahresbericht, 1884, S. 362 erfolgt.

[5]) Berl. Ber. 18, S. 2030.

[6]) Archiv für d. gesamte Physiologie 35, S. 277, im Auszug Zeitschrift für ıal. Chemie 24, S. 297.

lässigung der Neutralisation und die Verwendung von Quecksilberlösungen, welche freie Säure enthalten. In betreff der Ergebnisse dieser Untersuchung verweisen wir auf die Abhandlung.

Über die Titrierung des Harnstoffs nach Liebig von Th. Pfeiffer.[1]) Veranlafst durch die von Pflüger und seinen Schülern gemachten Angaben hat der Verfasser die Rantenberg'sche Modifikation der Liebig'schen Harnstoffbestimmung (Ann. Chem. 133, S. 55) einer neuen eingehenden Prüfung unterworfen. Er ist zu dem Resultat gelangt, dafs dieses Verfahren genaue Resultate liefert. Auf die von Rantenberg angegebene Korrektion für den durch den Kochsalzgehalt des Harns bedingten Fehler ist nach den Versuchen des Verfassers für den Harn von Pflanzenfressern (welcher zuvor von Hippursäure befreit war) anwendbar.

Bestimmung der Harnsäure.

Methode zur Bestimmung der Harnsäure von E. Ludwig.[2]) Der Verfasser beschreibt eine Modifikation des von Salkowski angegebenen Harnsäure-Bestimmungs-Verfahrens.

Bestimmung der Stoffwechselprodukte im Kot.

Zur Frage über die Bestimmung der Stoffwechselprodukte im tierischen Kot von Th. Pfeiffer.[3]) Hinsichtlich des Inhalts dieser Abhandlung mufs auf den Abschnitt dieses Jahresberichts, welcher die Referate über die Forschungen auf dem Gebiete der Tierchemie enthält, verwiesen werden.

Über die Prüfung von käuflichen Futtermitteln auf einen Gehalt an Schimmelsporen und Fäulniserregern von A. Emmerling.[4]) Verfasser giebt um Einwürfe Alin's[5]) gegen seine Methode zur Prüfung der Futtermittel auf Schimmelsporen etc. zu widerlegen eine genaue Beschreibung des von ihm zu diesem Behufe benützten Apparates, sowie die Vorsichtsmafsregeln, welche getroffen werden müssen, um beim Arbeiten mit demselben richtige Resultate zu erzielen.[6])

Litteratur.

Methods of analysis of commercial fertilicers. Proceedings of the association of official agricultural chemists, September 1 and 2 1885. Washington, Government printing office, 1885. Ein Bericht über die Verhandlungen einer Versammlung der in den Vereinigten Staaten von Nordamerika angestellten Agrikulturchemiker, in welcher Vereinbarungen über die Methoden der Düngeranalyse getroffen wurden.

---

[1]) Zeitschrift für Biologie 20, S. 540, im Auszug Zeitschrift für anal. Chemie 24, S. 475.

[2]) Wiener Mediz. Jahrb. 1884, S. 597; im Auszug Chem. Centralbl. 1885, S. 523.

[3]) Journal f. Landwirtschaft, 1885, S. 149.

[4]) Mitteilungen aus dem agrikulturchemischen Laboratorium der Universität Kiel. Chem. Zeit. 1885, S. 263.

[5]) Chem. Zeit. 1884, No. 91.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 553.

III.

Tierproduktion.

Referenten:

F. W. Dafert. Br. Tacke.

.. Futtermittel. Analysen, Konservierung und Zubereitung.

A. Analysen.

a) Grünfutter.

Grünfutter.

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Futtermais (angefroren).			
rockens.	8,63	2,06	55,40	29,05	4,86	»in Blüte« C. A. Goefsmann.[1])
			Grünfutter.			
80,50	1,75	0,42	11,08	4,48	1,77	Th. Dietrich.[2])
			Grünmais (soft corn).			
10,5	13,94	3,86	67,63	2,08	1,99	Lufttrockene Körner) W. H. Jordan.[3])
50,25	7,75	2,14	37,61	1,15	1,10	Grüne Körner)
73,63	4,12	1,04	20,01	0,61	0,59	Grüne Spindeln
11,13	10,49	4,84	70,20	1,86	1,48	Reife Körner)
			Gemeine Hirse.			
rockens.	7,69	2,04	55,80	29,80	4,67	in der Blüte C. A. Goefsmann.[4])
„	7,09	2,67	52,62	33,39	4,23	ausgereift
„	7,69	2,04	55,80	29,80	4,67	C. A. Goefsmann.[5])
„	7,09	2,67	52,62	33,39	4,23	

[1]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst for the Year 1884. Boston 1885, S. 109; nach gütigst eingesandtem Original.
[2]) Landw. Zeitg. u. Anz. f. Cassel. 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. Agrik. 14, S. 422.
[3]) Report of the Pennsylvania State College for the Year 1884. Harrisburg S. 55; nach gütigst eingesandtem Original. Der hier mitgeteilten Analyse echend dürfte somit Grünmais nur den dritten Teil des Nährwerts, welchen nschaliger (dry-shelled) Mais aufweist, besitzen. D.
[4]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. Bul- No. 9; ref. nach Centr. f. Agric. 1885, 14, S. 281. Auch Second Annual Report State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. for the Year 1884. 1885, S. 106. Es enthielt Probe 1 93,85%, Probe 2 93,27% Trockensub- was sich wohl auf die analysierte Probe beziehen wird. D.
[5]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst for the Year 1884. Boston 1885, S. 106; nach gütigst eingesandtem Original. Proben sind auf dem Versuchsfelde Amherst gebaut worden. No. 1 wurde in üte (am 14. August 1883), No. 2 zur Zeit der Reife (am 3. September d. J.) itten. Der Trockensubstanzgehalt (bei 100° C. bestimmt) betrug 93,85% bezw. %, was sich auf das analysierte Material beziehen dürfte. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Hühnerhirse (Panicum Grus Galli).			
1	Trockens.	15,27	1,95	38,24	33,72	10,82	C. A. Goefsmann.[1]
				Perlhirse.			
1	Trockens.	7,20	1,63	50,46	35,91	4,80	C. A. Goefsmann.[2]
				Hopfenlaub.			
1	66,00	4,74	1,32	14,61	9,23	4,10	mit Stengel } E. Wein.[3]
	68,00	5,11	1,44	13,72	6,31	5,42	ohne Stengel } E. Wein.[3]
				Luzerne (Alfalfa, Medicago sativa).			
1	Trockens.	16,34	2,50	45,29	25,42	10,45	C. A. Goefsmann.[4]
				Mohargras (Panicum Germanicum).			
1	Trockens.	9,45	2,22	50,64	31,96	5,73	C. A. Goefsmann.[5]

[1]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amher Mass. for the Year 1884. Boston 1885, S. 106; nach gütigst eingesandtem Original. Di Proben wurden in Amherst gebaut. Sie sind in der Blüte geschnitten (am 14. Augu 1883) und enthielten (bei der Analyse? D. R.) 93,35 % Trockensubstanz (bei 100° C bestimmt). D.

[2]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. Bu letin No. 9, ref. nach Centr. f. Agric. 1885. 14, S. 281; auch Second Annual Repo of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. for the Year 188 Boston 1885, S. 106. Die Proben waren zur Blütezeit geschnitten und enthielten 93,80° Trockensubstanz, als sie analysiert wurden. D.

[3]) Allgem. Brauer- und Hopfenzeitg. 1885. 26, No. 2, S. 14. In Hopfenba treibenden Gegenden wird das Hopfenlaub an Rindvieh verfüttert. Er mufs sein ziemlich hohen Rohfasergehaltes wegen zu den Rauhfuttermitteln gerechnet werde Verfasser analysierte solches aus dem Versuchs-Hopfengarten des deutschen Hopfe bauvereins zu Spalt. Die Blätter sind nach den von ihm erlangten Werten reicher Protein, Fett und Mineralstoffen, aber ärmer an stickstofffreien Extraktstoffen und Ro faser als die Stengel. Jedoch ist der Unterschied nicht derart, dafs der Futterwe durch Mitverfüttern der Stengel sehr erniedrigt würde. Seiner Zusammensetzu nach steht das Hopfenlaub nicht hinter gutem Wiesenheu, Kleeheu, Futterroggen u Futterwicke zurück, im Proteingehalt auch nicht hinter Weizen- und Roggenklei Es hat jedoch einen bedeutend höheren Rohfasergehalt als die letzteren. Der Futt wert des frischen Hopfenlaubes übertrifft sonach den der gebräuchlichen Grünfutterarte Nach den vom Verf. gegebenen Berechnungen stellt sich derselbe pro Centner M. 1,43, während derselbe lufttrocken 104,3 Futterwerteinheiten mit einem Geldwe von M. 3,34 pro Centner beträgt. Das Hopfenlaub ist somit ein treffliches Futt mittel. Nach Pott erntet man in Mittelfranken im Durchschnitt 18 Ctr. Stiele u Ranken. Mit Einschlufs der zarten Triebe die auch verfüttert werden können, en spricht die Ernte eines Hektars einen Geldwert von M. 37. Jn betreff der Ve daulichkeit kann man annehmen, dafs sie eine ähnliche ist wie bei Weidegras, Pappellau oder Runkelrübenblättern ist. Es wären dann von den einzelnen Nährstoffen ve daulich: Protein 60—70 %, Fett 70—80 %, stickstofffreie Extraktstoffe 60—75 % Jedenfalls läfst sich die Verfütterung des Hopfenlaubes als die geeignetste Ve wendung desselben bezeichnen. T.

[4]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 14. March 1885, S. 4; nach gütigst übersandtem Original. Das grüne Material enthielt be Beginn der Blüte eingesammelt 23 % Trockensubstanz. D.

[5]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst

No.	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Raygras.			
1	84,36	1,738	0,726	7,405	4,106	1,665	M. Schrodt.[1]
				Rettigblätter.			
1	Trockens.	28,54	3,19	33,28	19,06	Reinasche 15,93	O. Kellner u. J. Sawano.[2]
				Unreifer Sorghum.			
1	8,00	6,56	2,74	61,41	17,85	3,44	W. H. Jordan.[3]
2	10,50	6,44	2,87	58,81	18,02	3,36	
				Stechginster (Ulex europaeus L.)			
1	54,00	4,53	0,96	16,43	21,69	2,39	Troschke.[4]
2	60,70	4,40	1,18	14,23	17,96	1,53	

...ss. for the Year 1884. Boston 1885, S. 106; nach gütigst eingesandtem Original. ...ie analysierte Probe wurde in Hadley Mass. gebaut und in der Blüte geschnitten ...m 4. September 1883). Das untersuchte Material enthielt bei der Analyse 92,55 % ...ockensubstanz (bei 100° C. bestimmt.) D.

[1]) Vgl. die ausführlich referierte Arbeit S. 485.

[2]) Vgl. die ausführlich referierte Arbeit S. 437. Das Material enthielt im frischen ...stand 97,70 % Wasser. D.

[3]) Vgl. d. Jahresbericht u. Band, S. 439. Nur bedingungsweise hierhergehörig.

[4]) Wochenschr. d. pomm. ökon. Gesellsch. 1884. No. 23, S. 145; ref. nach ...ntralbl. f. Agric. 1885. 14, S. 115. No. 1 stammt aus der Stettiner, No. 2 aus der ...eifenberger Gegend. Die Proben waren zu Beginn des Oktobers geschnitten. Beide ...ren frisch (No. 1 gequetscht, No. 2 in natürlichem Zustand) zur Einsendung ge...igt. Die sofort ausgeführte Wasserbestimmung ergab für No. 1 54,0 %, für No. 2 ...,7 % Wasser. Die Bestimmung des Eiweiß- und des Amid-Stickstoffs sowie der ...rdaulichkeit desselben in Stutzer'scher Verdauungsflüssigkeit (schwach salzsaurer ...szug der inneren Schleimhaut eines frischen Schweinemagens) lieferte folgendes ...gebnis:

In 100 Teilen	Trockensubstanz 1	Trockensubstanz 2	Trockensubstanz Mittel	Frische Substanz 1	Frische Substanz 2	Frische Substanz Mittel
...esammt-Stickstoff	1,57	1,80	1,69)	—	—	—
...ickstoff in Eiweißform	1,38	1,62	1,50	3,96	4,00	3,98
...ickstoff in Amidform	0,19	0,18	0,19	—	—	—
...ickstoff in Verdauungsflüssigkeit löslich	0,74	0,91	0,83	2,13	2,24	2,18

(Frische Substanz: Auf Eiweiß berechnet)

Mit den in den Tabellen des Kalenders von Mentzel und v. Lengerke ange...benen Zahlen verglichen, ergiebt sich eine wesentlich gleiche Zusammensetzung der ...ckensubstanz. Dagegen zeigt sich:

1. Daß der dort angeführte Wassergehalt (39 %) nicht als mittlerer Gehalt ... frischen Substanz betrachtet werden darf.

2. Daß die am selben Orte gegebene Annahme der Verdaulichkeit von 33 % ... ungefähr 50 % erhöht werden muß. Endlich

3. Daß das Nährstoffverhältnis bezgl. der verdaulichen Stoffe 1:14,5 unter Bei...haltung der Annahme der Verdaulichkeit des Fettes und der Kohlehydrate auf ...9 umzuändern ist.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker

Kanadisches Strauchgras (Calamagrostis canadensis).

1	Trockens.	7,29	2,54	55,06	28,91	6,20	C. A. Goefsmann.[1]

Heu, Stroh und Streu.

b) Heu, Stroh und Streu.

Alpenheu.

Nummer	Wasser	Stickstoff × 6,25	Rohfett	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Reinasche	Analytiker
1	6,8	14,8	4,8	34,2	25,1	14,3	W. Eugling.[2]
2	6,8	15,8	5,1	40,3	17,7	14,3	
3	6,7	15,1	4,0	35,4	24,5	14,3	
4	6,7	15,0	4,2	35,1	24,7	14,3	
5	6,1	13,5	3,9	37,4	24,8	14,3	
6	7,2	13,2	3,8	42,5	19,0	14,3	
7	6,9	12,7	3,2	40,8	22,1	14,3	
8	6,2	12,8	4,5	37,3	24,9	14,3	
9	5,8	14,5	3,7	43,5	18,2	14,3	
10	5,7	12,0	3,6	40,3	24,1	14,3	
11	5,8	10,6	3,4	42,2	23,7	14,3	
12	5,3	11,8	3,8	42,5	22,3	14,3	
13	5,3	13,3	3,0	40,1	24,1	14,3	
14	5,2	14,2	3,7	40,3	22,3	14,3	

Bei No. 2 entsprechen die 1,53 % Rohasche in 100 T. frischer Subst 1,086 % Reinasche. Dieselbe setzt sich zusammen in 100 T aus:

Kali	27,67	Mangan	0,28
Natron	16,72	Phosphorsäure	9,73
Kalk	20,66	Schwefelsäure	4,54
Magnesia	9,03	Kieselsäure	6,40
Eisen	2,25	Chlor	4,47 T.

[1]) Massachussetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 16, 1885, S. 1; nach gütigst eingesandtem Original. Die Analyse des am Ipswich B gebauten, in der ersten Augustwoche geschnittenen Materiales ergab zur Zeit Untersuchung einen Trockensubstanzgehalt von 94,10 %. D.

[2]) Jahresber. über d. Thätigkeit der landw. chem. Versuchsst. d. Landes Vo berg in Tisis, 1880, S. 28; ref. Centralbl. f. Agrik., 1885, 14, S. 250. Das U suchungsmaterial wurde vom Verfasser selbst bei seinen Alpenbegehungen gesam unter Berücksichtigung der Standhöhe und der Bodenart, auf der es gewachsen Es stammte von dem auf besseren Stellen der Alpen geernteten Heu, das wäh ungünstiger Witterung daselbst verfüttert wird. Im folgenden sind die näheren stände (siehe auch weiter unten und auf S. 400 und 401) zusammengestellt:

No.	Namen der Alpen und der Bodenarten	Höhenlage in m	Jahrgang
1	Valzavenz, Gneifs	2164	1876
2	Christberg, Glimmer	1486	1876
3	Saluver, Kalkbd. (Kreide)	1978	1875
4	Vordermellen, Kalkbd. (Kreide)	1890	1879
5	Gera, Kalkbd. (Kreide)	1544	1877
6	Brüggelen, Kalkbd. (Trias)	1550	1880
7	Moosbrugger Alpe [Kalkbd. mit Gips (Trias)]	1660	1877
8	Geschwend, Flysch	1351	1876

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Gerstenheu.			
Trockens.	10,26	2,76	52,91	29,12	4,95	C. A. Goefsmann.[1]
			Grummet.			
24,95	9,55	2,73	34,05	19,03	9,69	Th. Dietrich.[2]
			Haferheu.			
Trockens.	10,89	2,69	46,02	34,32	6,08	C. A. Goefsmann.[3]
			Haferstroh.			
18,8	3,2	1,6	35,2	36,4	?	M. Schrodt u. H. Hansen.[4]
19,0	3,3	1,7	35,3	36,3	?	M. Schrodt u. H. Hansen.[4]
17,24	3,63	1,88	39,81	31,04	6,40	Th. Dietrich.[5]

No.	Namen der Alpen und der Bodenarten	Höhenlage in m	Jahrgang
9	Sicca, Dolomitischer Kalk	1398	1879
10	Furn, Lehmiger Kalk (Kreide)	1268	1875
11			1876
12			1879
13	Pfänder, Nagelflue	1060	1880
14	Schmalzberg, Molasse	1120	1877
15	Brandnerthal, Kalk	1029	1879
16	Laternserthal, Kalk	912	1877
17	Inner-Matavon, Gneifs und Glimmer	951	1877
18	Kleines Walserthal, Dolomitischer Kalk	1212	1879
19	Bregenzerwald, Molasse und Nagelflue	748	1880
20	Bregenz, Inundationsbd.	420	1878
21	Feldkirch, Kalkbd. (Kreide)	456	1880
22	Bludenz, Kalkbd. (Trias)	581	1880
23	Dornbirn, Flysch	432	1880
24	Tione Südtirol	—	1876

Das Heu war im Jugendstadium der Gräser geschnitten. Die Tabellen zeigen ar keine durchgreifende Gesetzmäfsigkeit zwischen Höhe und Bodenart, lassen loch erkennen, dafs bei dem zwischen 1200—1400 m gewachsenen Futter der Ge-lt an Rohfaser und Reinasche besonders niedrig ist. Er nimmt zu in niedrigeren d höheren Lagen. T.

[1]) Massachussets State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 18, S. 18; h gütigst übersandtem Original. Die Probe wurde geschnitten am 9. Juli 1885 die Körner milchig zu werden begannen. Der Gehalt (des analysierten Materiales? R.) an Trockensubstanz war 89,75 % (bei 100° C. bestimmt). D.

[2]) Landw. Zeitg. u. Anz. f. Cassel, 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. Agrik., 35, 14, S. 422.

[3]) Massachussets State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 18, Okt. 35, S. 17; nach gütigst übersandtem Original. Die Probe wurde geschnitten am Juli 1885, als die Körner milchig zu werden begannen. Der Gehalt (des analysierten iterials? D. R.) an Trockensubstanz betrug 90,45 % (bei 100° C. bestimmt). D.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, Abschnitt: Milch.

[5]) Landw. Zeitg. u. Anz. f. Cassel, 1885, Nr. 13, S. 197; ref. Centr. f. Agrik., 85, 14, S. 422.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Heu.			
1	Trockens.	10,28	2,41	49,47	30,37	7,47	Th. Pfeiffer u. F. Lehm:
2	14,78	7,81	3,21	46,37	21,33	6,50	Th. Dietrich.[2])
				Heu aus Hochthälern.			
15[3])	7,6	10,3	2,9	44,2	20,2	14,3	W. Eugling.[4])
16	7,7	11,6	3,2	41,3	21,9	14,3	
17	7,2	13,1	3,4	36,5	25,5	14,3	
18	6,6	13,6	3,5	40,4	21,6	14,3	
19	6,8	10,6	2,7	41,2	24,4	14,3	
				Heu aus Imperata arundinacea.			
						Reinasche	
1	Trockens.	10,82	2.80	35,69	42,38	8,31	O. Kellner.[5])
				Heu von Graben und Feldrändern.			
						Reinasche	
1	Trockens.	9,89	2,61	42,20	35,27	10,03	O. Kellner.[6])
2	„	12,24	3,10	42,31	33,20	9,15	
				Hirseheu (Panicum crus corvi).			
						Reinasche	
1	Trockens.	11,23	1,89	45,72	32,34	8,82	O. Kellner.[7])
2	„	11,77	2,31	34,76	41,85	9,31	
				Kleeheu.			
1	17,0	11,8	1,8	33,4	29,4	?	M. Schrodt u. H. Han:
2	17,2	11,6	1,6	33,2	29,2	?	
				Maisstroh.			
1	Trockens.	6,58	1,27	54,75	34,28	3,12	G. A. Goefsmann.[9])
				Maisstrünke.			
1	11,50	4,25	0,52	46,16	35,12	2,45	A. Dicocco.[10])
2	13,75	3,75	0,63	36,42	43,82	1,63	

[1]) Vgl. die in diesem Jahresbericht und Band ausführlich referierte Arbeit.
[2]) Landw. Zeitg. u. Anz. f. Cassel, 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. . 1885, 14, S. 422.
[3]) Siehe die folgende Anmerkung.
[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 398, Anm. 2.
[5]) Vgl. die in diesem Jahresbericht und Band ausführlich referierte Arbeit.
[6]) Vgl. Anm. 5.
[7]) Desgl.
[8]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, Abschnitt: Milch.
[9]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at A: Mass. 1884. Boston 1885. S. 106; nach gütigst eingesandtem Original. Das suchte Material stammt vom Versuchsfelde Amherst und und enthielt 91,27 % T substanz (bei 100° C. bestimmt). Letztere Zahl bezieht sich wohl auf die zur vorbereitete Probe. D.
[10]) Landw. Wochenbl. f. Schlesw.-Holst. 1884, No. 44, S. 557; ref. nach f. Agrik. 1884, 14, S. 211. Über die chemische Zusammensetzung der Mais

	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Marschheu.			
						Reinasche	
1	11,4	9,1	2,0	39,9	32,1	5,5	Petersen.[1]
2	13,4	11,9	2,5	38,3	26,4	7,5	
				Pferdebohnenstroh.			
1	Trockens.	9,69	1,51	37,77	41,44	9,59	C. A. Goefsmann.[2]
				Raygrasheu.			
1	(84,475)	1,635	0,681	7,785	3,992	1,432	M. Schrodt.[3]

namentlich in Mittel-Italien als Brennmaterial und in Zeiten der Not als Vieh-
ter Verwendung finden, waren nur 4 Analysen bekannt, deren Zahlen weit von
ander abwichen. Die vom Verfasser analysierten Proben sie im Schwemmland des
no auf gedüngtem Boden gewachsen. Die Asche enthielt:

	bei No. 1 in % der Rohasche	No. 2
Phosphorsäureanhydrit. . . .	3,20	3,86
Kohlensäure	16,40	10,60
Chlor	5,00	3,90

Von den früheren Analysen stehen die von E. Wolff diesen am nächsten. Es ellt aus ihnen, dafs der Cellulosegehalt der Maisstrünke höher ist als der durchnittliche des Heus, ferner, dafs der Fett- und Proteingehalt geringer ist. Dem stenstroh oder der Pappeln- und Weidenrinde ist jedoch die Maisgröbse als Futtertel vorzuziehen. Wenn dieselben auch nicht, wie wohl behauptet worden ist, der ie im Nährwert gleich stehen, so wird doch der italienische Bauer jedenfalls mit teil die gemahlenen Gröbse dem Futter zumischen, anstatt sie zu verbrennen. T.

[1]) Landw. Bl. f. d. Herzogt. Oldenburg 1885, No. 8, S. 69; ref. nach Centr. Agrik. 1885, 14, S. 252; auch Milchzeit. 1885, 14, No. 18, S. 279. Die beiden liegenden im Jahre 1884 geernteten Marschheuproben stammen aus der Bodenkircher gend (Oldenburg). Probe I ist auf »Wurp-Land« gewachsen, einem Boden, der ch Anschwemmung des Lock Fleths (Flufsalluvium) entstanden ist und schwere, en gemähte Fettweiden liefert. Probe II wurde auf »Mittenfelder Land« gebaut, das st als Unterlage einen fetten, feinst verteilten Thon (Knick) und Wühlerde hat. ztere wird auch Kuhlerde genannt. Sie ist eine mergelige, Muschelreste führende icht, die in einigen Gegenden die unteren Schichten der Marsch bildet. Es kommt landwirtschaftlich eine hohe Bedeutung zu. Die Probe vom »Mittelfelder Lande« ist cher an Mineralstoffen und Protein und ärmer an Holzfaser als diejenige vom »Wurpnd«. Da dieses Heu wegen seines geringeren Holzfasergehaltes leichter verdaut d, ist es für die Fütterung des Jungviehes wertvoll. Der Unterschied an stickfffreien Extraktstoffen und Fett ist geringer. Werden die Rohnährstoffe auf Futterteinheiten berechnet, so hat ein Centner des lufttrocknen Heues von Probe I 90, Probe II 104 Futterwerteinheiten. Für die verdaulichen Stoffe stellt sich in der trocknen Probe das Verhältnis wie folgt:

	I	II
Eiweifs	4,5 %	7,5 %
Kohlehydrate . . .	36,0 „	35,0 „
Fett	0,5 „	1,0 „
Nährstoffverhältnis .	1 : 8,3	1 : 5,0

Das Nährstoffverhältnis des Mittenfelder Heues ist sonach ebenfalls sehr günstig. T.

[2]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 14. March, 85, S. 4; nach gütigst übersandtem Original. Die Menge der Trockensubstanz (in annalysierten Probe? D. R.) betrug 90,85 % (bei 100° C. bestimmt). D.

[3]) Vgl. d. w. u. ausführl. ref. Arbeit. Der Wassergehalt ist blofs angenommen. D.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytike
				Roggenstroh.			
1	11,91	2,31	1,14	43,35	37,65	4,64	Th. Dietrich. [1])
2	Trockens.	2,43	1,11	45,46	47,96	3,05	Versuchsstation Conn
				Rotkleeheu.			
1	Trockens.	13,49	1,87	47,90	32,34	5,11	H. P. Armsby. [3])
2	„	13,02	1,76	47,24	32,99	4,99	
3	„	13,73	2,12	47,32	32,24	4,59	
4	„	13,61	1,77	46,89	32,88	4,85	
				Sojabohnenheu.			
1	Trockens.	16,91	2,56	31,28	42,29	Reinasche 6,96	O. Kellner. [4])
				Thalheu.			
20[5])	7,5	10,8	2,5	40,2	24,7	14,3	W. Eugling.
21	7,1	11,3	2,8	34,7	29,8	14,3	
22	6,6	12,0	3,1	38,4	25,6	14,3	
23	7,0	11,1	2,7	39,1	25,8	14,3	
24	8,1	12,8	2,9	39,4	22,5	14,3	
				Timotheeheu.			
1	Trockens.	7,24	2,12	50,01	36,59	4,04	C. A. Goefsmann
2	„	9,02	2,65	54,43	29,21	4,69	
				Weizenstroh.			
1	Trockens.	5,32	1,59	44,91	40,74	7,44	C. A. Goefsmann.
				Wiesenheu.			
1	7,88	11,10	3,39	46,80	26,83	5,25	Unzersetzt grün } E. u Po
2	7,75	10,36	3,71	49,38	23,94	6,50	Schwach gebräunt
3	6,23	11,17	3,80	47,89	23,20	7,47	Stark gebräunt
4	6,97	11,45	4,14	35,78	41,63	7,93	Heukohle

[1]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr 1885. 14, S. 422.

[2]) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Stati Year 1884. New Haven 1885, S. 106.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, Abchnitt: Gesamtstoffwechsel

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, Abschnitt: Gesamtstoffwechs

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 396.

[6]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station Mass. 1884, Boston 1885, S. 38; nach gütigst eingesandtem Original. I wurden nach der Blüte geschnitten. Der Trockensubstanzgehalt (bei 1(stimmt) beträgt 91,30% beziehungsweise 89,45%. (In dem frischen od zur Analyse vorbereiteten Material? D. R.) D.

[7]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station Mass. 1884, Boston, 1885, S. 106; nach gütigst eingesandtem Original. Das u Material stammt vom Versuchsfelde Amherst und enthielt 93,50% Trockensu 100° C. bestimmt). Siehe hierzu die Bemerkung bei der vorhergehenden Anm

[8]) Vgl. (insbesondere betreff der Zahlen für die »Rohfaser«) die näl stände im folgenden Abschnitt dieses Jahresberichtes und Bandes.

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %		Analytiker
	Protein	Amidkörper					
14,3	11,3	1,02		29,8		ursprünglich	W. Eugling.[1]
14,3	11,5	1,42		34,2		beregnet	
14,3	10,0	2,1		36,5		beregnet	
14,3	9,3	1,5		42,3		beregnet	
14,3	8,3	1,33		46,5		beregnet	
					Reinasche	Phosphorsäure in % der Reinasche	
15,02	5,59	2,49	39,96	28,21	8,73	2,944	Dario Toscano.[2]
12,36	5,99	2,53	44,05	27,88	7,18	3,468	
11,00	7,60	2,83	44,64	27,11	6,82	3,123	
12,03	6,49	2,41	45,41	26,00	7,66	3,667	
11,30	6,29	2,45	41,25	32,07	6,54	2,003	
					Reinasche		
16,21	14,69	4,98	46,83	28,02	7,48		H. Weiske, B. Schulze und E. Flechsig.[3]
		Ätherextrakt			Reinasche		
Trockens.	10,31	4,37	49,18	28,60	7,54	normal	H. Weiske, B. Dehmel, G. Kennepohl, B. Schulze und F. Flechsig.[4]
"	10,38	5,22	48,14	26,84	9,42	sauer	
Trockens.	10,81	2,40	48,25	32,10	6,44		C. Arnold.[5]
Wiesenheu (»Bunker meadow hay«).							
Trockens.	7,66	2,29	52,94	30,71	6,40		C. A. Goefsmann.[6]
Wiesenheu (»High meadow hay«).							
Trockens.	9,33	2,77	53,09	27,23	7,58		C. A. Goefsmann.[7]

[1]) Vgl. den Abschnitt Gesamtstoffwechsel in diesem Jahresbericht und Band.

[2]) Studj e ricerche istituite nel labor. di chim. agrar. della R. Univ. di Pisa sc. 5*, Pisa 1884, S. 69; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 283. Die Proben waren f pisanischem Boden gewachsen. 10 u. 11 auf bindigem Grund. Probe 10 bestand uptsächlich aus guten Gras- und Leguminosenarten nebst Ranunkeln, Probe 11 mmte von einem reich mit Gräsern bewachsenen Boden, auf dessen einem Teile mpositen, Ranunkeln und Galium debile reichlich vorhanden waren. Probe 12 von leichn Sandboden vorwiegend mit Gräsern (Anthoxanthum odoratum) bestanden; daneben ufig Linum angustifolium. Probe 13 von sumpfigem Boden. Sie enthielt wie Probe 14 rwiegend Gräser. Vergleiche mit den von E. Wolff für Heu aufgestellten Mittelrten zeigen, dafs das pisanische Heu reich an Nährstoffen ist. Für die Berechng des Proteïngehaltes wurde der Wert für den Gesamtstickstoff um den auf Amide, trate und Ammoniumverbindungen fallenden Stickstoffbetrag vermindert. Die sämtben Zahlen sind vom R. auf 2 Dezimalen abgekürzt. T.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[6]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 17, August, 35, S. 2; nach gütigst übersandtem Original. Die Probe stammt vom Ipswichrer und enthielt 88,65 % Trockensubstanz (bei 100° C. bestimmt). Letztere Anbe wird sich wohl auch hier wie in den früheren Fällen auf die zur Analyse vorbetete und nicht auf die frische Probe beziehen. D.

[7]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 17, August, 35, S. 2; nach gütigst eingesandtem Original. Die Probe stammt von Ipswich

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Gutes Wiesenheu.				
21	Trockens.	8,16	2,99	52,56	30,08	6,70	Versuchsstation Connect
			Schlechtes Wiesenheu (Streu).				
22	Trockens.	8,49	1,88	49,98	32,25	7,39	Versuchsstation Connect

Sauerfutter.

c) Sauerfutter.

Eingesäuerter Mais.

1	Trockens.	7,83	3,49	57,38	26,23	5,07	Geschnitten[4]) C. A. (man
2	"	9,03	3,69	53,61	29,44	4,23	Ungeschnitten[5]) C. A. (man
3	"	12,15	1,71	47,52	33,46	5,16	Geschrotet[6]) C. A. (man
4	"	12,58	3,88	42,99	33,66	6,89	in Blüte C. A. Goefsma
5	9,49	6,50	2,62	51,57	24,82	5,00	W. H. Jordan.[8])
6	11,53	7,94	2,25	43,26	31,60	3,42	W. H. Jordan.[8])
7	8,44	6,81	2,25	47,59	31,10	3,81	W. H. Jordan.[8])
8	11,20	6,44	2,20	46,66	29,98	3,52	W. H. Jordan.[8])

River und enthielt 89,40% Trockensubstanz (bei 100° C. bestimmt). Es züglich der letzteren Zahlen das in der früheren Anmerkung Gesagte. D.

1) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station Year 1884, New Haven, 1885, S. 106 f.; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14,

2) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station Year 1884, New Haven, 1885, S. 106 f.; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14,

3) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 1 1885, S. 7; nach gütigst eingesandtem Original.

4) Verfasser verweist bezüglich näherer Details auf den Report of the S of the State Board of Agriculture für 1884. Das Futter war vom 2. 9. 1884 20. 1. 1885 eingesäuert gewesen. Trockensubstanzgehalt: 18,12%. Vergl. Anmerkung 6, S. 401 Gesagte. D.

5) Die Zeit der Säuerung: fast 6 Monate. Trockensubstanzgehalt: 1 Vergl. das in Anmerkung 6, S. 401 Gesagte. D.

6) Der Mais war geschnitten worden, als die Körner milchig wurden. Da futter enthielt 21,9% Trockensubstanz, das Sauerfutter 93,05%. D.

7) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Mass. 1884. Boston 1885. S. 38; nach gütigst eingesandtem Original. Die Pr sofort nach der Öffnung des Silo entnommen worden. Sie enthielt: 13,12% substanz. Die Siloflüssigkeit derselben Probe, welche vom Boden des Silo hatte ein spez. Gew. von 1,025. 102,5 g der Lösung brauchten zur Neutr 0,5 g Soda. Die Analyse ergab:

Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt)	81,52%
Trockensubstanz	18,38 "
	100,00%
Davon:	
Eisenoxyd	0,04%
Calciumoxyd	0,85 "
Magnesiumoxyd	1,07 "
Phosphorsäure	0,20 "
Kaliumoxyd	0,81 "
Natriumoxyd	0,16 "
Stickstoff (einschliefslich 0,246% Eiweifsstickstoff)	0,59 " D.

8) Vergl. diesen Jahresbericht und Band S. 437.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,50 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Eingesäuertes Maisfutter (vom Frost betroffen).							
1	Trockens.	12,00	2,19	37,03	28,60	20,18 (einschl. 13,78 % Sand u. Thon.)	Versuchsstation Connecticut.[1]
Eingesäuertes Raygras.							
1	86,734	1,460	1,287 (davon 0,729 Milchs.)	4,384	4,118	1,670	flüchtige Säuren 0,347 — M. Schrodt.[2]
2	91,648	0,821	0,847 (davon 0,393 Milchs.)	2,750	2,414	1,078	flüchtige Säuren 0,442 — M. Schrodt.[2]
Eingesäuerte Rettigblätter.							
1	Trockens.	17,70	3,18	36,67	16,29	Reinasche 16,16	O. Kellner u. J. Sawano.[3]
2	"	25,92	3,58	33,65	18,30	18,55	O. Kellner u. J. Sawano.[3]
3	"	19,17	5,78	38,38	28,88	7,79	O. Kellner u. J. Sawano.[3]
Eingesäuerte Rübenschnitzel.							
1	92,53	0,65	0,02	3,72	2,18	0,90	M. Schrodt u. H. Hansen.[4]
Eingesäuertes Sorghum.							
1	9,50	7,06	3,00	53,70	23,06	3,68	W. H. Jordan.[5]
2	6,90	8,00	3,25	51,98	25,48	4,39	W. H. Jordan.[5]

d) Körner und Früchte.

Körner und Früchte.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,50 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe, Rohfaser, Asche %	Analytiker
Bohnen.					
1	Trockens.	32,56	1,99	Nicht bestimmt	E. Flechsig.[6]
2	"	34,81	2,12	"	E. Flechsig.[6]
3	"	33,06	2,11	"	E. Flechsig.[6]
4	"	31,44	2,16	"	E. Flechsig.[6]
5	"	32,50	1,89	"	E. Flechsig.[6]
6	"	31,44 (6 u. 7)	2,16	"	E. Flechsig.[6]
7	"			"	E. Flechsig.[6]
8	"	33,94	1,80	,	E. Flechsig.[6]
9	"	32,56	1,94	"	E. Flechsig.[6]
10	"	26,19	2,34	"	E. Flechsig.[6]
11	"	23,13	2,40	"	E. Flechsig.[6]

[1]) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the Year 1884, New Haven 1885, S. 106 f.; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, S. 424.
[2]) Vergl. die ausführlich referierte Arbeit S. 433.
[3]) Vergl. die Arbeit S. 435.
[4]) Vergl. diesen Jahresbericht und Band, Abschnitt: Milch.
[5]) Vergl. diesen Jahresbericht und Band S. 437.
[6]) Vergl. Anmerkung 1, S. 405 f.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
12	Trockens.	24,75	2,34	Nicht bestimmt			E. Flechsig.
13	"	24,75	2,34	"			
14	"	24,50	2,16	"			
15	"	26,19	2,34	"			
16	"	25,56	2,21	"			
	Hühnerfutter.						
	11,26	50,37	11,17	?	?	9,70	Th. Dietrich.[1]
	Mischung verschiedener Herrenkürbise.[2]						
1	83,5	2,0	0,6	10,5	2,6	0,8	Fruchtschalen — R.Ulbric
2	89,0	1,1	0,1	7,7	1,3	0,8	Fruchtfleisch
3	90,6	1,7	0,2	5,2	1,0	1,3	Samengehäuse
4	32,6	11,7	1,1	14,4	39,6	0,6	Samenschalen
5	24,7	27,3	38,9	4,2	1,4	3,5	Sameninneres
6	86,75	1,8	0,8	7,95	1,8	0,9	Ganze Frucht
	Schweinskürbis.[4]						
1	86,5	2,15	5,7		4,8	0,85	Fruchtschalen — R.Ulbric
2	93,7	0,5	4,9		0,6	0,3	Fruchtfleisch
3	93,0	1,1	4,5		0,7	0,7	Samengehäuse
4	32,0	11,1	9,7		46,4	0,9	Samenschalen
5	26,3	26,5	37,7	4,9	1,25	3,4	Sameninneres
6	90,9	1,3	5,6		1,7	0,5	Ganze Frucht

[1]) Landw. Zeitg. u. Anz. f. Cassel. 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. 1885, 14, S. 422.

[2]) Sind im Original nicht näher bezeichnet.

[3]) Vgl. Anmerkung 5.

[4]) D. i. sogenannter gewöhnlicher Feldkürbis. Der hier in Frage kom ist in Ungarisch Altenburg gebaut worden. D.

[5]) Versuchsstationen 1885, 33, S. 231. »Untersuchung einiger Kürbisso Weitere Angaben des Verfassers beziehen sich auf den Wassergehalt einzelner l teile u. s. w. Ich stelle sie nebst anderem Hiehergehörigen in der folgenden] zusammen:

(Siehe Tabelle S. 407 Anmerkung.)

Es enthielten ferner zu gleichen Teilen gemischter Saft von:

	IV, IX und X %	II, III, V, VII und VIII %
Kali	0,326	0,439
Natron	Spur	Spur
Kalkerde	0,024	0,029
Magnesia	0,045	0,016
Eisenoxyd	0,004	0,010
Phosphorsäure	0,063	0,074
Kieselsäure	0,017	0,016
Schwefelsäure	0,022	0,022
Chlor	0,036	0,033

Die Schwefelsäure direkt bestimmt.

	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Lupinen.			
1	Trockens.	48,94	6,48	Nicht bestimmt			E. Flechsig.[1]
2	„	47,19	6,78	„			
3	„	29,50	8,84	„			
4	„	40,06	13,24	„			
5	„	38,06	12,09	„			
6	„	39,81	6,98	„			
7	„	39,88	6,97	„			
8	„	39,44	6,63	„			
9	„	37,43	7,21	„			
10	„	39,94	7,01	„			

		Trockensubstanz in Prozenten						100 Teile Saft des Fruchtfleisches enthielten		
		in den Fruchtschalen	im Fruchtfleisch	im Samengehäuse	in dem ganzen Samen	in den Samenschalen	im Sameninnern	Traubenzucker	Rohrzucker	Gesamtzucker
I	Gelber, gewöhnl. Feld- oder sog. Schweinskürbis v. Ung.-Altenb.	13,5	6,3	6,95	72,35	68,0	73,65	1,75	2,0	3,85
II	Grüner Bastard v. Feld- u. sog. Herrenk. a. d. Komorner Komitat	10,5	7,0	6,2	76,3	67,0	79,5	4,23	0,57	4,83
III	Breiter, rot. Herrenk., eben daher	20,8	15,15	11,35	58,1	56,0	60,1	1,90	5,57	7,76
IV	Courge de Valparaiso, eben d.	10,4	7,8	6,9	71,6	64,5	74,5	4,24	1,13	5,43
V	Langer, grüner Herrenk., eben d.	16,3	11,0	7,0	73,1	70,2	74,6	4,99	0,85	5,88
VI	Pilzkürbis, eben daher . . .	14,7	11,9	13,0	77,8	69,3	84,15	—	—	7,16
VII	Kleiner, gewöhnlicher, weifser Herrenkürbis, eben daher . .	88,8	6,15	6,1	67,4	63,1	69,2	—	—	3,69
VIII	Grofser, gewöhnlicher, weifser Herrenkürbis, von Debraczén .	23,7	14,3	10,0	75,5	70,6	76,95	3,10	4,37	7,70
IX	Grofser, weifser Seidenk., eben d.	16,3	9,4	9,4	76,0	72,5	76,8	4,66	1,04	5,75
X	Desgl. von Temesvár	12,3	9,1	8,6	73,1	71,0	73,6	3,33	3,04	6,53
XI	Turbank. a. d. Komorner Komitat	21,8	13,1	12,7	80,8	70,0	85,6	—	—	8,03
XII	Desgl. von Raab	26,4	15,65	11,9	71,5	67,2	72,9	5,19	0,98	6,22

[1]) Vgl. auch S. 403 u. 404. Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 179; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 834 und 1886, 15, S. 68 unter dem Titel: »Analysen der Samen verschiedener unter gleichen Witterungs-, Boden- und Düngungsverhältnissen aufgewachsener Lupinen-, Bohnen- und Maissorten.« Die Pflanzen sind auf dem Versuchsfelde in Proskau gewachsen. Die Lupinen waren die Nachzucht von 3 Jahre zuvor ebendaselbst gezogenen Kulturen. Ihre nochmalige Untersuchung sollte klarstellen, ob die bei einer früheren Ernte (vgl. diesen Jahresber. 1884, S. 388) gewonnenen Resultate der chemischen Analyse bei einer wiederholten Aussaat vollständig wiederkehren oder nicht. Wie aus den a. a. O. und oben mitgeteilten (S. 403 f.) sowie folgenden Zahlen zu ersehen, erwiesen sich bei den Lupinen die früher gefundenen Eigentümlichkeiten als konstant. Was die einzelnen Sorten betrifft, bezeichnet:

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Lupinen.			
Trockens.		18,71	2,41	42,67	31,18	5,03	C. A. Goefsmann.[1])

No. 1. L. luteus,
„ 2. Weifssamig, gelbblühender Bastard,
„ 3. L. hirsutus,
„ 4. L. albus,
„ 5. L. termis,
No. 6. Dicksamig, weifsblühende,
„ 7. L. angustifolius,
„ 8. Blaue Lupine,
„ 9. Weifssamig, blaublühende,
„ 10. L. linifolius.

Ähnlich bedeutet bei den Maisanalysen (S. 407):

No. 1. Jaune hâtif d'Antonina,
„ 2. Sucre ride,
„ 3. Roter Hühnermais,
„ 4. Weifser steierischer,
„ 5. Weifser ungarischer,
„ 6. Cinquantino,
„ 7. Türkischer vierzigtägiger,
No. 8. Kanadischer aus Ungarn,
„ 9. Bunter Augustmais,
„ 10. Früher amerik. Bernsteinmais,
„ 11. Früher Badischer,
„ 12. Blanc hâtif de Landes,
„ 13. Improved King Philip,
„ 14. Papageienmais.

Bezüglich der Richtigkeit der Namen und der Reinheit der angeführten Probe erklärt Verfasser keine Garantie leisten zu können.

Bei den S. 403 angeführten Bohnenanalysen ist nachzutragen, dafs die Sorte 1—9 Puffbohnen, 10—16 Buschbohnen waren. Davon entstammen schwerem Bode 1—5 und 10—12. Die anderen wuchsen auf leichtem Grund. Die Namen der Vari täten, Angaben über angebaute Flächen u. s. w. sind in folgender Tabelle zusamme gestellt:

No.	Name.	Angebaute Fläche qm	Ernte pro Hektar kg	Rohproteïn pro Hektar kg	Rohfett pro Hekt kg
1.	Saubohne aus Algier	49	4082	1143	70
2.	„ „ Theben	56	3567	1068	65
3.	Puffbohne Mazagan	49	3214	914	58
4.	„ grofse Erfurter . .	127	3559	962	66
5.	Saubohne aus Italien	33	2606	728	44
6.	Puffbohne, grofse Erfurter I. .	82	2591	701	48
7.	„ „ „ II. .	82	2305	623	43
8.	„ Monarch . . .	82	1826	533	28
9.	„ Johnston . . .	82	1786	500	30
10.	Weifse Eierbohne	238	2251	507	45
11.	Gelbe Prinzefsbohne	188	2514	500	52
12.	Weifse römische Jungfernbohne	115	2600	554	52
13.	„ „ „	152	2473	527	50
14.	Schwarze Negerbohne	152	3120	657	50
15.	Weifse Eierbohne	152	2226	501	45
16.	Lange aschgraue Bohne . , .	152	2983	656	57

[1]) U. z. Lup. albus. Vgl. Massachusetts State Agricultural Experiment Station Bulletin No. 14, March, 1885, S. 3; nach gütigst übersandtem Original. Die Probe enthielt (wann? D. R.) 91,40 % Trockensubstanz (bei 100° C. bestimmt). Sie wa während der Blütezeit eingesammelt. D.

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
Mais (Varietäten s. S. 406).						
Trockens.	12,63	5,40	79,23	1,45	1,29	E. Flechsig.[1]
"	11,25	8,39	75,96	2,30	2,10	
"	11,06	5,80	80,48	1,23	1,43	
"	10,40	5,32	81,65	1,58	1,51	
"	9,88	6,21	80,78	1,50	1,63	
"	9,88	5,52	81,26	1,86	1,48	
"	9,69	5,80	81,22	1,48	1,73	
"	9,50	6,00	81,35	1,57	1,58	
"	9,50	5,02	82,67	1,47	1,44	
"	9,19	5,75	82,13	1,51	1,42	
"	9,06	5,43	82,45	1,60	1,46	
"	9,00	6,22	81,75	1,43	1,60	
"	8,95	5,43	82,47	1,61	1,54	
"	8,69	5,88	82,39	1,69	1,35	
					Reinasche	
7,79	6,02	1,75	57,46	22,23	4,65	geschnitten — W. H. Jordan.[2]
9,01	7,31	1,84	46,51	32,00	3,33	ebenso
12,12	7,31	2,15	41,44	33,54	3,44	ebenso
7,80	6,69	2,21	53,05	26,95	3,30	ebenso
Kanada-Mais, Yellow-Corn.						
Trockens.	11,81	5,76	79,75	1,10	1,58	Versuchsstation Connecticut.[3]
Kanada-Mais, Snub-Corn.						
Trockens.	10,73	4,84	82,26	0,94	1,23	Versuchsstation Connecticut.[4]
Gelber Mais.						
34,75	10,14	3,21	50,77		0,94	K. Portele.[5]
35,62	10,29	3,42	49,84		0,81	
35,00	11,14	3,24	49,70		0,92	
38,32	10,18	3,10	47,31		1,08	
31,49	11,60	3,30	52,69		0,92	
34,69	9,21	2,85	52,21		1,02	

(Bei Gelber Mais umfassen die Werte Stickstofffreie Extraktstoffe und Rohfaser zusammen.)

Weitere Analysen stehen S. 421 ff.

1) Siehe Anmerkung 1, S. 405 f.
2) Vergl. diesen Jahresbericht und Band, S. 437.
3) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the ...r 1884. New Haven 1885, S. 106 f.; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14, S. 424.
4) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the ...r 1884. New Haven 1885, S. 106 f.; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14. S. 404.
5) Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 255. Unter dem Titel: »Einfluſs des Ent...sens und Entblätterns auf die Reife der Maiskörner«. Verfasser kommt zum Schluſs, ... dasselbe nichts schadet, sondern eher durch Zerstörung des Maiszünslers nützt. ...eres im Original. Hier sei nur noch erwähnt, daſs die Proben 1—3 am 3. Okt.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Weifser Mais.			
1	35,77	8,26	3,70	51,29		0,97	K. Portele.[1]
2	32,70	9,52	3,92	53,54		0,92	
3	27,02	9,60	3,90	58,32		1,16	
	Weitere Analysen stehen S. 421 ff.						
				Hampden Prolific Mais.			
1	10,00	10,22	4,07	72,21	1,95	1,55	C. A. Goefsmann.[2]
2	10,00	12,36	4,76	69,58	1,78	1,52	
3	Trockens.	11,36	4,52	80,23	2,17	1,72	C. A. Goefsmann.[3]
4	„	13,73	5,29	77,31	1,98	1,69	
				Indian-Mais.			
1	11,11	10,81	5,31	69,47	1,80	?	Versuchsstation Connecticu
				Mischel (middlings).			
1	Trockens.	18,18	6,46	61,62	8,40	5,34	C. A. Goefsmann.[5]
				Pferdebohnen.			
1	Trockens.	30,03	1,11	56,48	8,11	4,27	C. A. Goefsmann.[6]

untersucht wurden, 4—6 am 24. d. M. 1 und 4 bei Belassung sämtlicher Blätt 2 und 5 nach Entfahnung am 11. September, 3 und 6 nach gänzlicher Entblätter am selben Tage. Das Gewicht von 100 Körnern betrug 39,00, 35,70, 25,00, 39, 47,50 und 32,77 g. Ich habe viele Zahlen auf 2 Stellen abgekürzt. D.

[1]) Die Quelle, welche Anmerkung 5 S. 407 angiebt. Die Proben wurden 3. Oktober untersucht, 1 bei Belassung sämtlicher Blätter, 2 nach dem Entfah und 3 nach dem gänzlichen Entblättern am 11. September. D.

[2]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at A herst Mass. for the Year 1884, Boston 1885, S. 105; nach gütigst eingesandt Original. Die Zahlen sind von mir auf 2 Dezimalen abgekürzt. Die Probe 1 auf »sandigem Lehmboden«, Probe 2 auf »schwerem Boden« gebaut. D.

[3]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. March 1885, S. 5; nach gütigst eingesandtem Original. Der Verfasser verweist The Annual Report of the Secretary of the Massachusetts State Board of Ag culture for 1879, S. 221; bezüglich näherer Angaben über Bodeneinflufs etc. Pr 3 war auf »sandigem Lehm«, Probe 4 auf »schwerem Boden« gebaut worden. I Menge der Trockensubstanz betrug (zur Zeit der Untersuchung?) 88,57 % be 91,98 %. D.

[4]) Annual Report of the Connecticut Experiment Station, S. 93; nach Fi Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wiscon für das Jahr 1883, Madison 1884, S. 30; nach gütigst eingesandtem Original. I vorliegenden Zahlen sind das Mittel aus 100 Analysen. D.

[5]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 14, Ma 1885, S. 6; nach gütigst übersandtem Original. In der Probe (wann? D. R.) 90,75 Trockensubstanz (bei 100° C. bestimmt). D.

[6]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 14, Ma 1885, S. 4; nach gütigst eingesandtem Original. Die Menge der Trockensubst betrug (unbekannt wann D. R.) 89,72 % (bei 100° C. bestimmt.) D.

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Rofskastanien.			
9,78	7,88	6,38	75,79		2,17	J. Hanamann.[1])
10,18	7,88	6,00	73,55		2,29	
9,60	7,88	7,07	72,94		2,51	
10,27	7,00	5,08	75,42		2,23	
9,65	6,56	6,67	74,95		2,17	
7,08	8,75	5,27	76,39		2,51	

·) Fühling's landw. Zeitg. 1885, 34, Heft 8; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, ;. Verfasser teilt noch folgendes analytisches Material über die Rofskastanie ınalysen der Früchte derselben wurden schon früher ausgeführt. Nach Hamenthalten die von der Schale befreiten Kastanien 35,42 %, nach Jacquelin hält 28 %, geschält 33,9 % Stärkemehl, nach E. Wolff geschält 42,7 % Stärke- und Dextrin, nach König das lufttrockne Mehl der ungeschälten 65,34 % und Dextrin und 4 % Cellulose, nach Nefsler trocken 3,63 % Holzfaser und % in Zucker überführbare Stoffe. Nach den Untersuchungen des Verfassers 40 % ıydrate. Die ungeschälten Kastanien wurden mit einem Messer in Scheiben itten und vorsichtig an der Luft getrocknet, die lufttrocknen Scheiben in halb- Mehl verwandelt und untersucht. Cellulosebestimmungen wurden nicht ge- , da die Bestimmungsmethoden der Cellulose in den Kastanien zu ungenau

Was die Herkunft der Proben anlangt, so stammt
No. 1 aus dem Lustgarten von Lobositz (Löfsmergel),
No. 2 von Agezd bei Lobositz (reiner Basaltboden),
No. 3 von Priesen bei Lobositz (reiner Basaltboden),
No. 4 von Kornhaus (Plänerkalkboden),
No. 5 von Werder bei Lobositz (Alluvium der Elbe),
No. 6 von Wittingau (Tertiärformation von einem notorisch kalkdürftigen Anschwemmungsboden).

Kourimsky führte die in der Tabelle unten z. T. enthaltenen und im Original ırlich angegebenen Analysen der Rohasche und Reinasche im vorliegenden ial aus.

Nach den Futtertabellen von Dietrich und König betragen die Mittelzahlen inf Analysen für ungeschälte Kastanien bei 48,98 % Wasser für

Stickstoffsubstanz 6,28
Fett 1,54
Asche . . . . 1,59.

Nach den 6 Analysen des Verfassers bei demselben Wassergehalt:

Stickstoffsubstanz 3,91
Fett 3,10
Asche 1,18

Als Mittelzahl aus den 11 Analysen berechnen sich für ungeschälte Kastanien:

Stickstoffsubstanz 5,09
Fett 2,32
Asche 1,38

›ei Annahme von 2 % Holzfaser:

Holzfaser 2,00
In Zucker überführbare Stoffe . . . 40,23
Wasser 48,98

Es sind hiernach die Kastanien im lufttrockenen Zustand so nahrhaft wie ɜnschrot und besitzen ein Nährstoffverhältnis von 1 Protein : 7 Nichtprotein.

Nummer	Asche %	Stickstoff- × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Sojabohnen.				
						Reinasche	
1	Trockens.	39,33	9,36	31,60	5,40	4,31	O. Kellner.[1])
			Weizenkorn.				
1	Trockens.	13,35	1,79	80,26	2,42	2,18	C. A. Goefsmann.[2])
			Zuckerrübsamen (gemahlen).				
1	10,38	12,12	7,00	33,18	28,71	8,61	Th. Dietrich.[3])
			e) Wurzelgewächse.				
			Englischer Futterkohlrabi.				
1	87,18	1,77	0,09	8,42	1,60	0,94	Märker.[4])

Wurzelgewächse.

100 Teile Reinasche enthielten:

	1	2	3	4	5	6
Phosphorsäure	25,50	28,12	27,91	22,49	23,86	27,64
Chlor	0,71	0,60	1,15	0,64	0,79	1,04
Schwefelsäure	1,93	2,46	1,96	3,18	2,60	1,78
Kieselsäure	0,19	0,20	0,19	0,26	0,25	0,19
Kalk	4,77	5,07	3,26	6,82	4,47	3,54
Magnesia	5,85	6,32	5,58	5,40	5,97	5,91
Kali	61,05	57,22	59,95	61,21	62,06	59,90
Natron	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur
Eisen	„	„	„	„	„	„
Mangan	„	„	„	„	„	„

Den gröfsten Proteingehalt hatten die auf den kalkärmsten Boden gewachsenen Wittingauer Kastanien, den geringsten die in der Lobositzer Elbanschwemmung gezogenen, den höchsten Fettgehalt die von reinem Basaltboden stammenden Kastanien. Es scheint also die Rofskastanie besonders gut in kalkarmen Silikatböden zu gedeihen, wie dieses für die Castanea vulgaris d. i. die sog. Edelkastanie eintrifft. T.

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, Abschnitt: Gesamtstoffwechsel.

[2]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. for the Year 1884, Boston 1885, S. 106; nach gütigst eingesandtem Original. Das untersuchte Material stammt vom Versuchsfelde Amherst und enthielt (ebenfalls unbekannt wann? D. R.) 89,42% Trockensubstanz (bei 100° C. bestimmt). D.

[3]) Landw. Zeitg. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 422.

[4]) Magdeb. Zeit. 1884, No. 555; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, Jahrg. 14, S. 281. Dieser in der Versuchsstation Halle untersuchte Kohlrabi stammte von leichtem Boden, der mit ca 175 Ctr. Schafdung und 10 Pfd. Chilisalpeter gedüngt war und 266 Ctr. auf dem Morgen getragen hatte. Aus der Analyse (deren Werte d. R. auf zwei Stellen abgekürzt hat) ergiebt sich:

	Pro Morgen im Futterkohlrabi geerntet an Nährstoffen	Dagegen enthalten 300 Ctr. Futterrüben	also weniger
Mineralstoffe	250 Pfd.	240 Pfd.	10 Pfd.
Fett	23 „	30 „	
Eiweifs	474 „	330 „	144 „
Rohfaser	425 „	270 „	155 „
Stickstofffreie Extraktstoffe	2234 „	2730 „	—

Der Anbau dieses Futtermittels wäre hiernach für leichten, gut gedüngten Boden sehr empfehlenswerth. T.

ser	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Kartoffeln, White star.			
:ens.	9,96	0,36	83,63	1,50	4,55	Versuchsstation Connecticut. [1])
			Runkelrüben.			
,8	1,1	0,08	10,32	0,8	0,9	A. Mayer. [2])
,0	1,2	0,14	7,56	1,0	1,1	
,0	1,1	0,21	8,19	1,3	1,2	
,6	1,3	0,17	9,63	1,2	1,1	
,7	1,7	0,15	7,85	1,2	1,4	
,9	1,2	0,15	4,15[3])	1,0	1,6	
,0	1,2	—	6,8	0,8	?	M. Schrodt und H. Hansen. [4])
,0	1,2	0,1	6,8	0,7	?	

nnual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the
t. New Haven 1885, S. 106; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14, S. 424.
Vochenblatt d. landw. Vereins im Grofsherzogt. Baden. 1885, No. 14, S. 118.
suchten Runkelrüben sind zu Wageningen 1884 gebaut worden. Was die
Sorten betrifft, waren No. 1 Golden Tankard, No. 2 Oberndorfer, No. 3
gred, No. 4 Giant Yellow, No. 5 Yellow Globe und No. 6 Mammouthrüben.
. Eiweifsstoffen und Fetten ein Wert von 34 Pf., dem Zucker und den andern
:en stickstofffreien Stoffen ein Wert von $8^1/_2$ Pf. beigelegt, so ergiebt sich als
t für 100 kg bei Golden Tankard 1,27 M, Oberndorfer 1,08 M, Giant longred
Giant Yellow 1,30 M, Yellow Globe 1,27 M, Mammouth 0,80 M. Golden
und Yellow Globe, in erster Linie Giant Yellow enthalten somit ungefähr
hr an nahrhaften Stoffen als Mammouth. Es wurden auf dem Hektar in
nen geerntet: Golden Tankard 74,000, Oberndorfer 50000, Giant longred
iant Yellow 64,500 (die 3 letzten Zahlen sind, da der Anbau nur klein war,
z scharf ermittelt), Yellow Globen 52,800, Mammouth 68000; hieraus be-
ich der geerntete Futterwert pro Hektar: Golden Tankard 940 M, Obern-
) M, Giant longred 672 M, Giant Yellow 839 M, Yellow Globe 671 M,
h 544 M. Die Unterschiede sind so grofs, dafs man bei Aussaat der einen
demselben Boden beinahe das Doppelte erntet an Nährstoffen als durch den
r andern. Ein glänzendes Ergebnis giebt Golden Tankard. Möglicherweise
ir andern Boden andere Ergebnisse eintreten, für schweren Lehmboden geben
che einen beachtenswerten Rat.
selbe Boden, welcher hier mit Runkelrüben bepflanzt wurde, erzeugt leicht
Hektar 90000 kg grünen Mais. Derselbe besitzt auf gleiche Art gemessen
:g nur einen Futterwert von 82 Pf.; der Futterwert der ganzen Ernte be-
demnach auf 735 M; es kommt dieses zwar dem mittleren Ertrag aus an-
Runkelrüben gleich, durch die Einsäuerung des Maises geht $^1/_4$ davon je-
oren. Man kann also, so grofs die Maiserträge sind, auf demselben Boden
is dasselbe durch Rüben erreichen. Für Markkohl gilt nach des Verfassers
Agrik. 1885, 14, S. 539) Versuchen dasselbe.
en ungefähren Anhaltspunkt für den Futterwert der Rübe ergiebt die Be-
der Dichtigkeit des Saftes. Dieselbe ist bei: Golden Tankard 9°,9, Obern-
5, Giant longred 10°,0, Giant Yellow 10°,7, Yellow Globe 8°,7, Mammouth 6°,3.
h hat auch hiernach den geringsten Futterwert; die feineren Unterschiede
den übrigen verschwinden. T.
)avon Rohrzucker in: 1 7,7 % 4 7,8 %
2 6,8 „ 5 5,8 „
3 6,8 „ 6 2,7 „
Vergl. diesen Jahresbericht und Band, Abschnitt: Milch.

Zubereitete Futtermittel, Gewerbliche Abfälle u. dergl.

Nummer	Asche %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Zuckerrüben, franz. Impér.			
1	Trockens.	10,85	0,52	75,41	5,97	7,25	Versuchsstation Connecticut.[1]
				f) Zubereitete Futtermittel, Gewerbliche Abfälle u. dergl.			
				Baumwollsamenmehl.		Reinasche	
1	Trockens.	34,56	7,79	33,57	17,71	6,37	H. Weiske, B. Schulze und E. Flechsig.[2]
2	„	47,61	14,55	27,83	3,00	7,01	H. P. Armsby.[3]
				Baumwollsamenkuchen.		Reinasche	
1	Trockens.	29,75	10,23	32,55	18,78	8,69	H. Weiske, B. Schulze und E. Flechsig.[4]
2	10,0	44,0	14,0	22,0	4,0	?	M. Schrodt u. H. Hansen.[5]
				Bierhefe.			
1	81,35	11,98	0,26	1,40	3,49	1,84	C. Arnold.[6]
				Biertreber (s. weiter unten).			
				Brot (ovaler Laib, helleres).			
1	34,40	5,32	0,24	58,52	0,58	0,94	Th. Dietrich.[7]
				Brot (runder Laib, dunkleres).			
1	35,32	6,27	0,26	56,58	0,61	0,98	Th. Dietrich.[8]
				Cocosmehl.			
1	13,20	19,02	10,00	44,45	19,89	5,60	Siewert.[9]
				»Empire.«			
1	8,90	12,37	5,24	66,95	3,35	3,19	W. H. Jordan.[10]

[1]) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the Year 1884. New Haven 1885, S. 106 f.; ref. Centralblatt f. Agrik. 1885, S. 244.
[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.
[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.
[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.
[5]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.
[6]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.
[7]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 422.
[8]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 422.
[9]) Mittlere Zusammensetzung. Vgl. Westpreuſs. landw. Mitteil. 1885, 8, S. 53; ref Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 282 und Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 570.
[10]) Report of the Pennsylvania State College for the Year 1884, Harrisburg 1885, S. 49; nach gütigst eingesandtem Original. »Glutenmeal« und »Empire« sind zwei in Amerika in den Handel gebrachte Futtermittel. Der geringe Aschengehalt des Glutenmeals wird wohl Knochenmehlzusatz bei der Verfütterung nötig machen. »Empire« scheint nichts als gewöhnliches Maismehl zu Fütterungszwecken zu sein. Vgl. auch S. 413. D.

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Erdnufskuchen.			
Trockens.	52,20	8,37	27,83	5,41	5,89	Th. Pfeiffer u. F. Lehmann.[1]
			Gerstenschrot.			
Trockens.	11,60	2,90	78,57	4,01	2,92	Th. Pfeiffer.[2]
			»Glutenmeal.«			
6,12	31,75	9,08	49,68	2,62	0,75	W. H. Jordan.[3]
Trockens.	28,24	3,94	66,26	0,77	0,79	C. A. Goefsmann.[4]
„	28,24	3,94	66,26	0,77	0,79	C. A. Goefsmann.[5]
			Kartoffelstärke.			
Trockens.	0,188	—	99,612	—	0,200	Th. Pfeiffer.[6]
			Kleie.			
8,91	16,00	5,08	54,38	7,03	8,60	Th. Dietrich.[7]
			Kuchen aus fast reiner Hanfsaat.			
19,54	26,07	12,06	—	—	5,96	Siewert.[8]
10,12	29,66	15,53	22,54	15,25	6,90	
			Leinsamenmehl.			
Trockens.	39,74	2,52	40,68	9,58	7,48	Versuchsst. Connecticut.[9]

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.

[3]) Vgl. Anmerkung 10, S. 412.

[4]) Massachusetts Agricultural Experiment Station. Bulletin 12; ref. nach Centr. f. rik. 1885, 14, S. 287. Trockensubstanzgehalt der Probe 88,32 %. Dieses sog. luten«-Mehl« ist ein Nebenprodukt der Stärke- und Glucosefabrikation aus Korn, steht vorzugsweise aus Keimen derselben sowie aus mehr oder weniger Hülsenlen und Stärke. T.

[5]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst. ss. for the Year 1884. Boston 1885, S. 38; nach gütigst eingesandtem Original. r Trockensubstanzgehalt betrug 88,32 % (Wann? D. R.). D.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.

[7]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. 107; ref. Centr. f. Agrik. 85, 14, S. 422.

[8]) Westpreufs. landw. Mitteil. 1885, 8, S. 53; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, 282 und Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 570.

[9]) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the ar 1884. New Haven 1885, S. 106 ff.; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 424.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Leguminosenmalzmehl.				
	12,00	19,32	1,50	63,36	1,80	0,60	Geifsler.[1])
			Maismehl.				
1	Trockens.	13,13	4,43	78,26	2,59	1,59	C. A. Goefsmann.[2])
2	„	10,77	4,14	80,72	2,71	1,66	
3	„	10,40	4,24	81,30	2,64	1,42	C. A. Goefsmann.[3])
4	„	11,76	12,22	68,00	4,78	3,24	C. A. Goefsmann.[4])
5	„	11,06	4,69	81,27	1,07	1,91	H. A. Armsby.[5])
6	„	11,43	4,27	80,08	2,66	1,56	C. A. Goefsmann.[6])
			Malzkeime.				
1	12,0	27,3	2,0	58,7	14,0	?	M. Schrodt u. H. Hansen.[7])
2	Trockens.	23,86	1,46	56,79	13,63	4,26	H. P. Armsby.[8])
			Papierfaser.				
1	Trockens.	0,135	—	26,155	73,19	0,52	Th. Pfeiffer.[9])
			Reiskleie.			Reinasche	
1	Trockens.	16,82	19,07	43,43	10,26	10,31	O. Kellner.[10])

[1]) Pharm. Centralh. 1885, S. 393; ref. im Repert. f. anal. Chemie 1885, S. 30 Die Hälfte der Kohlehydrate (31,60 %) ist in lösliche Form gebracht. Durch d Malzen ist der rohe Geschmack der Hülsenfruchtmehle verschwunden. Die Asc enthält Phosphorsäure. D.

[2]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amhe Mass. for the Year 1884. Boston 1885, S. 106; nach gütigst eingesandtem Origin Die beiden Proben enthielten (Wann? D. R.) 88,05 % und 87,60 % Trockensubstanz.

[3]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at A herst Mass. for the Year 1884. Boston 1885, S. 38; nach gütigst eingesandtem Origin Der Trockensubstanzgehalt betrug 86,45 %. Wann? ist nicht angegeben. D.

[4]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 16, J 1885, S. 2; nach gütigst eingesandtem Original. Das Nährstoffverhältnis wäre et 1 : 9,28, wenn die für Mais ermittelten Zahlen als Grundlage genommen werden. Probe enthielt 91,89 % Trockensubstanz (bei 100° C. bestimmt). Ob in frischem stande oder zur Zeit der Vorbereitung zur Analyse ist nicht angegeben. D.

[5]) Second Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the Univers of Wisconsin. 1884. Madison 1885, S. 80; nach gütigst eingesandtem Original. untersuchte Probe stammt von Waushakummais, der in Wisconsin gezogen worden war.

[6]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 17, Augu 1885, S. 2; in No. 18, S. 17; nach gütigst eingesandtem Original. Die Zahlen w chen ein wenig von einander ab. Hier ist die an zweiter Stelle stehende angefü und zwar blofs die Durchschnittszahlen aus zwei Analysen. Die analysierte Pro enthielt 87,38 % Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt). Siehe das in der vorh gehenden Anmerkung Gesagte. D.

[7]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[8]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[9]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[10]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
			Reismehl.			
?	8,06	3,50	?	28,00	?	J. König.[1])
10,19	2,03	0,26	81,47	4,68	1,37	Dietrich.[2])
			Roggenfuttermehl.			
12,01	13,56	2,92	62,80	4,20	4,07	Siewert.[3])
			Rübenschnitzel.			
Trockens.	7,38	0,81	60,59	20,53	10,69	getrocknet: Th. Pfeiffer und F. Lehmann.[4])
"	12,41	0,95	61,86	23,74	1,04	C. A. Goefsmann.[5])
"	7,44	0,59	65,69	20,91	5,37	frisch: Th. Pfeiffer und F. Lehmann.[6])

hlempe und Treber [nach H. Hencke & Co.'s Verfahren behandelt.[7])]

Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %		Analytiker
			Weizenschlempe.				
89,20	1,40	0,60	8,30	0,30	0,20	nafs	F. Soxhlet.[8])
11,39	28,28	8,54	33,85	8,60	8,74	getrocknet	
			Kartoffelschlempe (schlecht gereinigt).				
93,90	1,20	0,20	3,50	0,70	0,50	nafs	
7,83	23,08	3,55	40,54	8,60	6,40	getrocknet	
			Roggenschlempe (stark ausgewaschen).				
91,10	1,90	0,30	5,20	1,00	0,50	nafs	
5,82	20,81	4,23	58,20	7,08	3,86	getrocknet	
			Maisschlempe.				
90,60	1,80	1,00	5,20	1,00	0,40	nafs	
11,12	21,44	11,44	38,96	10,54	6,50	getrocknet	

[1]) Zeitschr. d. landwirtsch. Centralvereins f. d. Prov. Sachsen, 1885, Oktober: nach Centr. f. Agrik. 1886, 16, S. 141; die Probe trug die Marke G. H., No. II. . sagt über dieselbe: »Ein solches Reismehl ist daher kaum etwas anderes wie gemahlene Reisschalen und hat kaum einen Futterwert. Wenn diese Probe sogar einer ganz namhaften Firma stammt, so ist die doppelte Vorsicht beim Ankauf Reismehles erforderlich. Man kaufe nur unter fester Gehaltsgarantie.« T.

[2]) Vgl. bezüglich der Quelle diesen Jahresbericht und Band S. 426.

[3]) Mittlere Zusammensetzung. Vgl. Westpreufs. landw. Mitteil. 1885, 8, S. 53; Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 282 u. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 570. D.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.

[5]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst s. for the Year 1884. Boston 1885, S. 112; nach gütigst eingesandtem Original. Schnitzel enthielten 10,32 % Trockensubstanz. D.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, w. u.

[7]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 448.

[8]) Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1884. S. 751; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885, S. 479.

Nummer	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstofffreie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Biertreber.			
1	76,60	4,90	1,10	11,00	5,20	1,20	nafs } F. Soxhlet
2	9,00	19,89	6,62	50,44	9,21	4,84	getrocknet } F. Soxhlet
				Getrocknete Biertreber [Verfahren von Plönnies].[1]			
1	12,86	17,70	6,80	44,92	13,02	4,70	C. Arnold.[2]
				Getrocknete Biertreber.			
1	11,51	22,73	6,56	38,19	16,18	5,19	} Th. Dietrich.[3]
2	7,20	19,25	6,94	45,56	16,79	4,26	} Th. Dietrich.[3]
3	12,61	21,19	6,76	33,86	17,12	8,46	} J. Koenig.[4]
4	6,26	21,69	8,06	44,32	15,00	4,67	} J. Koenig.[4]
				Schlempe.			
1	Trockens.	22,03	4,01	67,00	2,11	4,82	Th. Dietrich.[5]
				Gemisch von getrockneter Roggen- und Maisschlempe.			
1	11,06	21,25	7,40	46,22	Aschefrei 8,76	5,31	?[6]
				Sesamkuchen.			
1	10,40	33,25	11,51	27,10	4,49	11,24	Siewert.[7]
1	12,54	38,93	9,60	15,16	10,57	Reinasche 13,24	A. Ladureau.[8]
				Russischer Sonnenblumenkuchen.			
1	10,90	28,26	9,83	28,62	16,99	5,40	} Siewert.[9]
2	10,15	21,44	20,14	16,27	17,83	6,90	} Siewert.[9]
3	13,15	39,50	10,12	22,98	15,70	6,65	} Siewert.[9]

[1]) Vgl. die Patentliste S. 448 dieses Jahresberichtes und Bandes.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[3]) Die erste Analyse steht Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 422. Bezüglich der zweiten vgl. die Quelle Band und Jahresbericht S. 426.

[4]) Fühling's landwirtsch. Zeitung 1885, 34, S. 114; ref. nach Chem. Zeit. 9, S. 563. Dem Futterwert nach können diese Proben somit im allgemein besseren Kleie gleich gesetzt werden. D.

[5]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1885, No. 13, S. 197; ref. Centr. f. 1885, 14, S. 422.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, Abteilung: Fütterung.

[7]) Mittlere Zusammensetzung. Vgl. Westpreufs. landw. Mitteil. 1885, 8, ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 282 und Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 57

[8]) Journ. de l'agric. par Barral 1884, 3, No. 806, S. 465; ref. Centr. f. 1885, 14, S. 281. Verfasser empfiehlt Sesamkuchen zum teilweisen Ersatz vor kuchen. Die Reinasche des ersteren enthielt nach der Analyse des Verfassers

Kalkphosphat	5,20
Kalkcarbonat und -sulfat	4,62
Kali und Natronsalze	0,36
Kieselsäure, Eisenoxyd, unlösl. Silikate	3,06. T.

[9]) Westpreufs. landw. Mitteil. 1885, 8, No. 11, S. 53; ref. nach Ce

	Wasser %	Stickstoff × 6,25 %	Rohfett %	Stickstoff-freie Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Analytiker
				Sorghumsamenmehl.			
	12,76	9,12	3,71	70,57	2,03	?	Versuchsstat. Connecticut.[1]
				Steinnufsspäne (als »Palmkernmehl«).			
.	8,80	15,75	1,90	62,28	5,00	6,27	G. Liebscher.[2]
				Weizenkleie.			
1	14,5	14,5	3,5	54,0	8,0	?	M. Schrodt u. H. Hansen.[3]
2	Trockens.	17,19	5,98	62,43	9,00	6,00	Th. Pfeiffer u. F. Lehmann.[4]
3	Trockens.	15,67	3,81	58,88	13,72	7,92	C. A. Goefsmann.[5]
4	„	20,24	4,77	57,81	10,20	6,98	C. A. Goefsmann.[5]
				Weizenmehl.			
.	Trockens.	16,66	4,22	71,92		7,18	Versuchsstat. Connecticut.[6]

β) Analysen, bei denen auf einzelne Bestandteile Rücksicht genommen wurde.

Analysen, bei denen auf einzelne Bestandteile Rücksicht genommen wurde.

Prefshefenanalysen von W. Gintl.[7]

	I	II	III
Wasser	73,80 %	61,52 %	55,70 %
Stärke	1,89 „	13,47 „	17,41 „
Hefesubstanz . .	20,02 „	23,45 „	25,61 „
Asche	2,296 %	1,506 %	1,288 %

Aschenanalysen von Spargel von C. A. Goefsmann.[8]

	Stengel (stems) %	Schöfslinge (roots) %
Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt)	5,53	4,85
Trockensubstanz	94,47	95,15

rik. 1885, 14, S. 282; auch Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 570. Die unter angeführten Zahlen gelten für die mittlere Zusammensetzung. Die Proben 2 und hatten nur schwach zerdrückte Samenhülsen. D.

[1]) Annual Report of the Connecticut Experiment Station, (1885 ?), S. 93; nach st Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of isconsin for the Year 1883, Madison 1884, S. 30. Die vorliegenden Zahlen sind Mittel aus 13 Analysen. D.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band w. u.

[5]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst ss. for the Year 1884, Boston 1885, S. 38; nach gütigst eingesandtem Original. r Trockensubstanzgehalt betrug (Wann? D. R.) 87,92% bezw. 89,52%. D.

[6]) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the ar 1884, New Haven 1885, S. 106 f.; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14, S. 424.

[7]) Ber. d. öster. Gesellsch. z. Förd. d. chem. Ind. 1885, 7, S. 2; ref. nach Chem. it. 1885, 9, S. 678 und Dingler's polyt. Journ. 1885, 256, S. 373. Die Proben mit irke versetzt. Von normaler Konsistenz. D.

[8]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst ss. for the Year 1884, Boston 1885, S. 120; nach gütigst eingesandtem Original. Proben sind auf leichtem, lehmigem Boden gewachsen. D.

	Stengel (stems) %	Schöfslinge (roots) %
Stickstoff in der Trockensubstanz	1,98	1,48
Unlöslich in Säuren	0,08	3,67
In der Asche:		
Kaliumoxyd	42,94	56,43
Natriumoxyd	3,58	5,42
Calciumoxyd	27,18	15,48
Magnesiumoxyd	12,77	7,57
Phosphorsäure	12,31	15,09
Eisenoxyd	1,22	nicht bestimmt

Aschenanalysen von C. A. Goefsmann.[1])

	Clintontraube %	Clintontraube %	Baldwin-Apfel %	Maisspindel %
Kaliumoxyd	57,40	59,49	63,54	65,8[illegible]
Natriumoxyd	3,51	0,01[3])	1,71	2,9[illegible]
Calciumoxyd	13,10	13,58	7,28.	2,6[illegible]
Magnesiumoxyd	7,24	7,50	5,52	3,22
Eisenoxyd	0,88	0,91	1,08	1,16
Phosphorsäure	17,87	18,51	20,87	5,44
Unlöslich in Salzsäure	—	—	3,68	—
Sand etc.	—	—	—	18,74

Analysen verschiedener Sorghumvarietäten von W. A. Henry.[4]) Der Rohrzuckergehalt derselben schwankt von 0,98—15,61 %. D.

Über den Alkaloidgehalt verschiedener Lupinenarten und Varietäten von E. Hiller.[5])

Verfasser führt an die Arbeiten Täuber's anschliefsend weitere Untersuchungen nach der Methode des Genannten aus. Zu den Analysen dienten reife Körner. In der folgenden Zusammenstellung sind die einzelnen Varietäten ihrem Prozentgehalte an Alkaloiden gemäfs geordnet:

	Gesamt-Alkal.	Flüssiges Alkal.	Festes Alkaloid
Lupinus luteus	0,65	0,320	0,330
Gelbblühende Lupine (Bastard)	0,55	0,320	0,230
Lupinus albus	0,45	0,025	0,425
„ termis	0,35	0,032	0,318
Dicksamige, weifsblühende Lupine	0,27	0,017	0,253
Lupinus linifolius	0,24	0,027	0,213
Weifssamige, blaublühende Lupine	0,23	0,029	0,200
Blaue Lupine	0,21	0,024	0,186
Lupinus angustifolius	0,21	0,014	0,196
„ hirsutus	0,04	—	0,040

---

[1]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. of the Year 1884, Boston 1885, S. 121; nach gütigst eingesandtem Original.

[2]) 100 Teile enthielten: Feuchtigkeit (bei 100° C. bestimmt). 12,00 %
Rohasche . . . . 1,38 „
Organische Substanz . . . . 86,62 „ D.

[3]) Hier steht im Original irrtümlich 59,49. D.

[4]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin for the Year 1884, Madison Wisc. 1885, S. 32.

[5]) Vgl. Centr. f. Agrik. 1884, 13, S. 816 und ebenda 1885, 14, S. 263, sowie diesen Jahresbericht 1884, S. 388.

Von besonderem Interesse ist der minimale Alkaloidgehalt von L. hirs. T.

Analyse von Kakaobohnen von L. Legler.[1])

Name der Sorte	Schalen	Bohnen ungeröstet
	Cellulose	
Bahia	14,48 %	3,09 %
Tabasko	11,91 „	2,14 „
Guajaquil	10,99 „	2,37 „
Caracas.	11,94 „	2,97 „
Domingo	16,16 „	2,25 „
Porto Cabella. . .	10,23 „	2,68 „

Analyse der Cichorienwurzel von A. Mayer.[2])

Die Zusammensetzung dreier in Holland gezogener Proben war:

Feuchtigkeit	72—77,3 %
Eiweifsartige Stoffe	1,1 „
Fett (Ätherextrakt)	0,2 „
Imclin und andere in Alkohol unlösliche stickstofffreie Extraktstoffe	12—17,5 „
Rohfaser	1,4—1,8 „
Zucker und andere in Alkohol lösliche Stoffe .	5,6—6,0 „
Bitterstoff[3])	0,05—0,15 „
Aschenbestandteile	1,4—1,9 „

D.

Über die Zuckerarten einiger Cerealien und des gekeimten etreides von C. O'Sullivan.[4])

Es enthielten zwei Gerstenproben in Prozenten der Trockensubanz:

	I. vor der Keimung	I. nach der Keimung	II. vor der Keimung	II. nach der Keimung
Rohrzucker . . .	0,90	4,50	1,39	4,50
Maltose	1,1	1,20	0,62	1,98
Dextrose		3,10		1,57
Lävulose		0,20		0,71

In hoch gemalzter Gerste ist der Gehalt an Rohrzucker grofs, wenn letzterer nicht durch seine Inversionsprodukte ersetzt ist. Maltose (mitunter er durch Dextrose vertreten) findet sich gleichfalls reichlich in hoch gemälztem Getreide. Sowohl Gerste als Weizen enthalten nicht reduzierende Zuckerarten, deren Natur noch nicht sicher ermittelt ist. D.

---

1) Repert. f. anal. Chem. 1884, 4, S. 345; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, 105. Die Cellulosebestimmungen sind nach Henneberg und Stohmann ausführt. D.

2) Journ. f. Landw. 1885, 31, S. 253.

3) Durch Extraktion mit Chloroform erhalten.

4) Chem. Zeit. 1885. 9. S. 1806; nach dem Sitzungsber. d. Chemical society n 3. Dez. 1885.

Analyse von Maisstengel von K. Portele.[1])

	Vor der Blüte %	Nach der Blüte %
Trockensubstanz . .	16,93	22,40
Asche	0,40	0,52
Fruchtzucker . . .	6,25	1,16
Rohrzucker	3,93	6,22

Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung des Maiskornes von K. Portele.[2])

(Siehe Tabellen auf S. 421—425.)

Die Zusammensetzung des Baumwollsamens von Sacc.[3]) Baumwollsamen bestehen aus:

Caseïn	6,0 %
Dextrin	0,2 „
Zucker	2,0 „
Fibrin	23,7 „
Holzfaser	32,1 „
Stärke	9,6 „
Grünlich gelbes Öl . . .	9,6 „
Gelbes Wachs	0,8 „
Wasser	8,0 „
Asche	8,0 „

Dieselben geben beim Mahlen 56,5 % gelbes Mehl. D.

Über die Zusammensetzung der Asche der Wucherblume (Chrysanthemum segetum) von Heinrich.[4])

Tabelle über die Zusammensetzung amerikanischer Futterstoffe von E. H. Jenkins.[5])

Über die Gegenwart von Raffinose in Gerste von C. O'Sullivan.[6])

Analysen von Zuckerrüben, von Kartoffeln und von Mangelwurzeln, die unter systematisch veränderten Verhältnissen gebaut wurden.[7])

---

[1]) Landw. Versuchsst. 1885. 32, S. 262.

[2]) Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 241; nach gütigst eingesandtem Sonderabdr.

[3]) Compt. rend. 1884, 99, S. 1160 und Journ. de Pharm. et de Chimie. 1885, 11, S. 398; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885, 258, S. 47 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 36 d. R.

[4]) Landw. Annalen des Mecklenburger patriotischen Vereins 1885, S. 224.

[5]) Annual Report of the Connecticut Agricultural Experiment Station for the Year 1881, New Haven 1885, S. 113 und 118.

[6]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1806, nach dem Sitzungsber. d. Chemical society vom 3. Dez. 1885.

[7]) Memoranda of the Origins, Plan and Results of the Field and other Experiments contended on the Farm and in the Laboratory of Sir John Bennet Lawes, Bart., LL. D., F. R. S., at Rothamsted Herts, also a Statement of the Present and Previous Cropping etc., of the Arable Land not under Experiment. June 1885, S. 21 ff.

Laufende Nummer	Bezugsquelle	Bemerkungen	Wasser %	Trockensubstanz %	Asche %	Fett %	Stickstoffhaltige Substanzen %	Gesamtgehalt an N freier Substanz ohne Fett und Asche %	Direkt bestimmte Stärke %	Scheinbares spez. Gewicht	Wirkliches spez. Gewicht	Zucker
1	Landwirtschaftsgesellschaft in Trient	den 11. Nov. 1882 erh. I. Qualität	13,34	86,66	1,46	3,89	13,25	68,06	44,74	0,6766	1,145	
2		II. Qualität	14,74	85,26	1,52	4,08	—	—	53,57	0,646	1,096	
3		III. Qualität	13,22	86,78	1,52	4,52	11,18	69,56	49,44	0,732	1,146	
4		den 25. Nov. 1882 erh. I. Qualität	11,05	88,95	1,62	4,36	—	—	49,57	0,584	1,028	
5		II. Qualität	14,04	85,96	1,34	5,03	11,50	68,09	52,91	0,684	1,108	
6	Gem. Deutschmetz	Beschädigt und verschlammt [2])	15,84	84,16	2,45	4,12	11,24	68,20	54,31	—	—	
7	Aus dem Gute d. Landesanstalt St. Michele	Bester Mais des Jahres 1882	14,28	85,72	1,29	4,25	13,75	69,43	55,72	0,739	1,205	
8	"	Schlechtester Mais des Jahres 1882	13,41	86,59	1,36	4,23	12,31	68,69	52,24	—	—	2,12 % Traubenzucker
9	"	Gekeimter Mais des Jahres 1882 [3])	10,12	89,88	1,83	4,41	8,45	75,19	38,14	—	—	
10	Getreidegeschäft Bozen	Beschädigter italienischer Mais des Jahres 1882	14,30	85,78	1,62	4,91	10,31	69,69	54,23	0,807	1,178	
Mittlere Zusammensetzung (der gek. Mais No. 9 u. d. verschlammte No. 6 ausgeschl.)			13,54	86,45	1,48	4,40	12,05	68,75	52,80	—	—	—

Die Anmerkungen siehe Seite 422.

Anmerkungen zu S. 421 u. 423.

[1]) Derselbe ist durch eine Südtirol heimsuchende Überschwemmung arg geschädigt worden. Die Maiskolben wurden vielfach ganz verschlämmt, die Kolben ganz mit Wasser durchtränkt und war ein Ausreifen derselben bei dem fortwährenden Regenwetter nicht möglich. Man mufste vielerorts nur an ein möglichst rasches Abtrocknen des Maises denken, wollte man nicht die Ernte ganz verloren geben. Die verschlämmten und vom Wasser aufgeweichten Körner waren von dem anhangenden Schlamm und Sand meist gar nicht zu reinigen und wo man nicht rechtzeitig in die Felder gelangen konnte, um die Lischblätter (Deckblätter) der Maiskolben zu öffnen begannen die Maiskörner zu schimmeln resp. zu keimen, und war man vielfach gezwungen den Mais so rasch wie möglich, auch im feuchten Zustande zu ernten, die Körner abzurebbeln und künstlich zu trocknen. Das so erhaltene Ernteprodukt war äufserlich unansehnlich, die Körner eingeschrumpft, und konnte der dumpfig gewordene Mais höchstens als Schweinefutter verwendet werden. Auch war es vielfach rein unmöglich, selbst aus dem besseren, nicht schimmelig gewordenen Mais Polentamehl dieses Hauptnahrungsmittel im italienischen Teile Tirols, zu bereiten und trug man Bedenken, ob nicht der Genufs des beschädigten Maises leicht Krankheiten hervorrufen könnte. Daher hat Verfasser den Nährwert desselben mit den von gesunden Mais verglichen. Es wurden bestimmt a) wie üblich, b) bei 100° C., c) aus 2—3 Substanz, d) nach Soxhlet und bei 100° C. getrocknet, e) nach Will-Varrentrapp. Näher einzugehen ist auf f) und g). Zur Bestimmung des Zuckers wurde eine gewogene Menge feingemahlenen Maises mit einer ca. 10—15 prozentigen Alkoholmischung in einer Reibschale kalt zerrieben, die Flüssigkeit absetzen gelassen, abfiltriert der Rückstand in der gleichen Weise noch mehrmals behandelt und in dem so erhaltenen Auszug direkt der Fruchtzucker nach der Fehling'schen Methode bestimmt. Zur Bestimmung des vorhandenen Rohrzuckers wurde der gleiche Auszug verwendet. Durch Inversion mit verdünnter Schwefelsäure der Rohrzucker in Invertzucker umgewandelt, in der invertierten Probe dann als Invertzucker nach der Fehling'schen Methode zusammen mit dem vorhandenen Fruchtzucker bestimmt. Der direkt gefundene Traubenzuckergehalt vom Resultate der Untersuchung der invertierten Probe abgezogen und die gefundene Differenz auf Rohrzucker umgerechnet. Der Stärkemehlgehalt wurde auf chemischem Wege ermittelt, die Stärke in Zucker umgewandelt der gebildete Zucker nach Fehling bestimmt, von dem gefundenen Resultate die vorhandene Zuckermenge abgezogen und der Rest auf Stärke umgerechnet. Zu dem Ende wurden ca. 2 g feingemahlenen Maismehles mit 50 ccm einer 1 proz. Schwefelsäure in zugeschmolzenen Röhren im Ölbade durch 6 Stunden auf 115° C. erhitzt und die so erhaltene Zuckerlösung zur Untersuchung verwendet. Die Zahlen sind trotz relativ guter Übereinstimmung unter sich mit Vorsicht aufzunehmen, da der Unterschied von den berechneten Werten (aus der Differenz) recht erheblich ist.

[2]) Von einem Maisfelde, das längere Zeit unter Wasser gestanden.

[3]) Künstlich getrocknet.

[4]) Der Vergleich dieser beiden Tabellen (S. 421 und S. 423) lehrt, dafs die Zusammensetzung der mehr oder weniger notreif gewordenen Maisproben fast gar keinen Unterschied gegenüber gutem nicht verletzten Mais zeigt. Ferner ergiebt sich aus den mitgeteilten Zahlen, dafs ein sehr geringer weit unter dem Normalen gelegener Gehalt an stickstoffhaltigen Stoffen und Stärke bei gleichzeitigem Vorhandensein von Zucker den gekeimten Mais charakterisiert. Um nun festzustellen, warum sich trotz der gleichen chemischen Zusammensetzung der verletzte Mais nicht zur Polentamehlfabrikation eignet, untersuchte Verfasser die Zusammensetzung der äufseren hornartigen Schicht des Maiskorns (die zu Mehl verarbeitet wird) und des inneren Teils. Die Analyse ist mitgeteilt S. 424. Es besteht nach derselben ein sehr bedeutender Unterschied zwischen der Zusammensetzung des äufseren hornigen und des inneren mehligen Teiles des Maiskornes. Der äufsere hornige Teil enthält über 1/3 mehr stickstoffhaltiger Substanzen, dafür jedoch um nahezu 2/3 weniger Fett als der mehlige Teil und dürfte sich damit der höhere Nährwert des äufseren Teiles erklären lassen. Bei den beschädigten Maissorten war die Sonderung des mehligen vom hornigen Teil im allgemeinen sehr schwierig, bei stark geschädigten Körnern geradezu unmöglich und daher der havarierte Mais schon aus diesem Grunde wenig oder gar nicht zur Polentamehlerzeugung geeignet, trotz seiner sonst fast gleichen prozentischen Zusammensetzung mit gutem, ausgereiftem Mais.

(Untersucht im Frühjahr 1883.)

Laufende Nummer	Bezugsquelle	Sorte	Jahrgang	a Wasser %	b Trockensubstanz %	c Asche %	d Fett %	e Stickstoffhaltige Substanzen %	f Gesamtgehalt an stickstofffr. Substanzen ohne Fett und Asche %	g Direkt bestimmte Stärke %	h Scheinbares spez. Gewicht	k Wirkliches spez. Gewicht
1	Getreidegeschäft Bozen	Weifser Mais (Tirol) . . .	1881	12,41	87,59	1,08	4,69	11,32	70,50	57,92	0,784	1,160
2	"	Ungarischer Cinquantino .	1882	14,22	85,78	1,62	4,91	14,23	65,02	53,91	—	—
3	"	Ungarischer Cinquantino .	1881	14,00	86,00	1,62	4,46	10,93	68,99	58,24	—	—
4	Getreidegeschäft Mezzolombardo	Ungarischer Cinquantino .	alt	13,20	86,80	1,48	4,83	10,12	70,37	60,49	—	—
5	"	Selice Mantovano I. Qualität	1882	13,20	86,80	1,17	5,09	11,68	68,86	58,47	—	—
6	"	Selice Mantovano II. Qualität	1882	13,71	86,29	1,24	4,63	11,50	68,92	59,24	—	—
7	Getreidegeschäft Pest	Früh-weifser Paduaner . .	1882	13,50	86,50	1,57	4,45	11,34	69,14	59,68	0,774	1,176
8	"	Amerikan. Pferdezahnmais .	1882	13,63	86,37	1,13	5,32	9,62	70,30	56,72	0,794	1,203
9	"	Gewöhnl. gelber ungar. Mais	1882	13,43	86,57	1,57	4,75	9,50	70,75	59,47	0,794	1,226
10	"	Italienischer Cinquantino .	1882	13,50	84,50	1,35	4,50	12,56	68,09	57,43	—	—
11	"	Italienischer Pignoletto . .	1882	13,68	86,32	1,32	4,74	12,81	67,45	61,24	0,821	1,218
12	"	Szecler Mais	1882	12,95	87,05	1,58	5,69	9,50	70,28	61,03	—	—
13	"	Burpells Mamuth Corn . .	—	12,48	87,52	1,62	5,05	11,18	69,67	60,21	0,806	1,220
14	Landesanstalt St. Michele	Landreth Early Summer .	1882	14,50	85,50	1,40	4,98	11,68	67,44	59,01	0,835	1,167
15	"	King Philip braun . . .	alt	11,15	88,85	1,31	4,47	11,04	72,03	62,34	0,829	1,200
		Mittlere Zusammensetzung . .		13,30	86,54	1,47	4,82	11,26	69,23	59,02	—	—

Die Anmerkung s. S. 424.

	%	%
Wasser	9,01	10,8
Trockensubstanz	90,99	89,2
Asche	1,24	4,20
Fett	2,32	6,47
Stickstoffhaltige Substanzen	15,84	10,23
Rohfaser	2,31	0,76
Stickstofffreie Extraktstoffe (Stärke etc.)	69,28	70,53

Die fortschreitende Reifeentwickelung beim grofskörnigen gelben Mais.[2])

Datum der Untersuchung und Entnahme		Gewicht von 100 Körnern g	Wasser %	Trockensubstanz %	Asche %	Fett %	Stickstoff %	Stickstoffhaltige Substanz %	Fruchtzucker %	Rohrzucker %	Frucht- und Rohrzucker zusammen als Fruchtzucker %	Stärke %	Stickstofffreie Stoffe ohne Fett, Zucker und Asche %	Stickstofffreie Stoffe ohne Fett und Asche %
31. Aug.	Im Stadium knapp nach der Reife	4,939	89,35	10,65	0,590	0,555	0,549	3,431	1,45	1,30	2,82	2,971	3,33	6,15
31. Aug.	noch milchig	11,024	84,68	15,32	0,739	0,697	0,631	3,943	0,94	1,32	2,33	7,49	7,70	10,03
31. Aug.	Die Körner beginnen gelb zu werden	19,776	69,19	30,81	0,867	1,491	1,490	9,312	0,84	1,794	2,63	16,76	16,52	19,15
11. Sept.	Zeitpunkt des Entfahnens des Maises	36,93	56,63	43,37	0,847	2,259	1,28	8,300	0,62	1,062	1,737	23,92	30,28	32,01
3. Okt.	—	39,00	34,75	65,25	0,942	3,21	1,623	10,143	0,021	0,401	0,434	38,14	50,533	50,77
11. Okt.	Allgemeine Maisernte in der Anstalt	39,20	38,32	61,68	1,083	3,10	1,630	10,18	Unsicher	0,022	0,023	39,63	47,288	47,311

Die Anmerkungen siehe auf S. 425.

Die fortschreitende Reifeentwickelung beim weifsen Mais.

Datum der Untersuchung und Entnahme		Gewicht von 100 Körnern g	Wasser %	Trockensubstanz %	Asche %	Fett %	Stickstoff %	Stickstoffhaltige Stoffe %	Fruchtzucker %	Rohrzucker %	Frucht- und Rohrzucker zusammen als Fruchtzucker %	Stärke %	Stickstofffreie Stoffe ohne Fett und Asche %
31. Aug.	Die Körner noch milchig	21,63	63,92	36,08	0,732	1,834	0,945	5,906	0,595	Die Bestimmung verunglückt	—	23,16	27,608
	halbreif	42,35	50,18	49,82	0,911	2,954	1,23	7,687	Die Bestimmung verunglückt		—	32,49	38,268
11. Sept.	Zeitpunkt des Entfahnens des Maises	42,55	46,10	53,90	0,842	3,28	0,95	5,937	0,549	0,921	1,519	32,46	43,85
3. Okt.	—	45,73	35,77	64,23	0,972	3,70	1,323	8,268	Unsicher	0,218	0,23	41,82	51,29
24. Okt.	Allgemeine Maisernte an der Anstalt	39,81	20,30	79,70	1,048	4,65	1,729	10,816	Unsicher			49,52	63,186

[1]) Siehe Anmerkung 4, S. 422.

[2]) Die früher dargelegte Übereinstimmung in der prozentischen Zusammensetzung des havarierten Maises mit vollständig ausgereiftem war um so auffallender, als die Notreife sich bei anderen Früchten gewöhnlich sehr deutlich und scharf in dem Verhältnisse, in welchem sich die einzelnen Bestandteile zu einander vorfinden, ausdrückt. Es konnte die Ursache dafür nur in der Art der Reife des Maises gelegen sein und wurden, um sich hierüber Gewifsheit zu verschaffen, im Laufe des Jahres 1883 diese vorliegenden Reifestudien ausgeführt. Der benutzte gelbe, grofskörnige Mais war 1883 in einem ebenen, sandigen, etwas feuchten Grundstücke angepflanzt. Über den weifsen Mais liegt keine nähere Angabe vor. Er wird daher wohl unter den gleichen Bedingungen gebaut worden sein. Die in der Tabelle enthaltenen Zahlen zeigen die übereinstimmende Zusammensetzung der Trockensubstanz von halbreifen mit ganzreifen Maiskörnern und kann daraus der Schlufs gezogen werden, dafs, wenn die vegetative Entwickelung des Maises unterbrochen wird, sobald die Körner hart geworden, so dafs dieselben nur noch austrocknen und nicht mehr weiter reifen können, der so getrocknete und nur notreif gewordene Mais eine sehr ähnliche prozentische Zusammensetzung mit gutem vollreif gewordenen Mais haben müfste. Wir finden darin eine Erklärung für die in vieler Beziehung so ähnliche proz. Zusammensetzung des havarierten Maises mit gutem, vollreif gewordenen Mais.

h) Verschiedenes.

Zusammensetzung verschiedener Futterstoffe.

Über die Zusammensetzung von Futtermitteln von Dietrich.[1]) Verfasser teilt die Analyse der im 1. Halbjahr 1884 an der landwirtschaftlichen Versuchsstation zu Marburg untersuchten Futtermittel mit.

In 100 Teilen enthielten:		Protein	Fett
32 Proben Sesamkuchen im Durchschnitt		**36,9**	**15,0**
	in maximo	41,06	20,27
	in minimo	29,62	11,06
18 Proben Baumwollsaatkuchenmehl im Durchschnitt		**42,7**	**14,7**
	in maximo	47,38	19,41
	in minimo	35,68	11,28
9 Proben Baumwollsaatkuchen im Durchschnitt		**44,8**	**14,0**
	in maximo	48,31	16,63
	in minimo	42,06	11,10
4 Proben Erdnuſskuchen im Durchschnitt		**46,8**	**7,5**
	in maximo	46,97	8,91
	in minimo	46,70	6,67
1 Probe Erdnuſskuchenmehl		44,13	10,41
1 „ Rapskuchen		32,90	10,51
1 „ Leinkuchen		26,03	15,88
1 „ Palmkokosmehl		16,06	9,14
1 „ Fleischfuttermehl		67,43	16,75
1 „ Weizenkleie		13,68	4,66
3 Proben Palmkuchen und Palmkernmehl im Durchschnitt		17,01	7,40
2 Proben Kokoskuchen im Durchschnitt		19,79	13,16
15 Proben Reismehl im Durchschnitt		10,7	11,4
	in maximo	14,69	18,223
	in minimo	8,62	7,5

Ein als Nebenprodukt bei der Reisstärkefabrikation gewonnenes Reismehl hatte die S. 415 sub 2 angeführte Zusammensetzung. T.

Zusammensetzung von Futterstoffen von Dietrich.[2])

	Anzahl d. Proben	Proteingehalt			Fettgehalt		
		Im Mittel	Im Min.	Im Max.	Im Mittel	Im Min.	Im Max.
Sesamkuchen	20	35,75	31,50	39,06	15,44	10,33	23,10
Baumwollsaatkuchen	2	42,34	41,31	43,37	11,71	11,31	12,10
Baumwollsaatmehl	14	41,98	38,80	45,62	14,36	11,44	16,82
Erdnuſskuchen	5	45,24	42,81	47,19	7,98	7,31	8,44
Erdnuſskuchenmehl	2	41,56	—	—	13,14	—	—
Mohnkuchen	4	37,53	36,25	40,56	12,67	11,14	14,68
Mohnkuchenmehl	1	34,75	—	—	13,19	—	—
Rapskuchen	3	30,56	27,94	31,93	11,55	8,66	14,66
Kokosmehl	1	17,81	—	—	6,33	—	—
Palmkuchen (Palmmehl, Palmkernmehl)	6	16,42	14,18	20,00	5,11	1,98	25,93
Fleischfuttermehl	3	68,89	66,19	71,75	19,66	19,11	20,62
Reismehl	14	11,64	9,37	13,56	14,63	9,51	17,72
Weizengrieskleie	1	12,56	—	—	4,95	—	—

[1]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel 1884, 6, No. 35, S. 550; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 422.

[2]) Landw. Zeit. u. Anz. f. Cassel, 1885, 7, No. 13, S. 197; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 422. Siehe das Referat vorher. T.

…er die Zusammensetzung von Kraftfuttermitteln von …g.[1]) Es enthielten in 100 Teilen:

	Jahr	Anzahl d. untersuchten Proben	Wasser	Rohprotein	Fett	Kohlehydrat	Rohfaser	Asche
…eie . . .	1881	5	14,24	14,20	2,81	57,98	6,07	4,70
	1882	4	14,14	14,30	3,18	56,29	7,36	4,70
	1883	1	12,43	14,85	2,76	57,90	6,62	5,44
…llmehl . .	1882	5	13,84	14,26	3,86	57,92	6,83	3,29
	1883	1	13,57	13,75	2,83	62,45	4,92	2,48
…andkleie .	1881	2	12,14	15,25	5,36	57,45	8,14	4,36
	1882	5	13,93	14,67	3,79	55,62	7,50	4,49
	1883	4	14,37	15,81	3,94	54,84	6,16	4,88
…halenkleie .	1881	7	14,52	12,25	3,01	53,10	10,03	7,09
	1882	18	14,51	13,52	3,10	52,85	9,75	6,27
. . . . .	1881	53	10,31	10,37	9,87	—	12,52	10,45
	1882	34	—	10,31	8,88	—	—	—
	1883	16	—	11,04	9,32	—	—	—
. . . . .	1881	3	13,79	8,96	3,84	67,05	4,01	2,35

	Jahr	Anzahl der untersuchten Proben	Durchschnittl. Gehalt an		Schwankungen	
			Protein	Fett	Protein	Fett
…en	1881	8	30,70	11,76	29,25—32,56	7,78—15,20
	1882	3	31,91	10,18	30,62—33,35	8,68—12,74
	1883	6	30,52	8,45	27,94—33,37	5,82—11,49
…n	1881	6	30,76	9,58	28,20—32,00	6,63—15,74
	1882	11	31,21	9,48	29,53—32,81	6,92—12,82
	1883	7	33,54	9,86	30,65—35,60	8,64—14,37
…n	1881	20	30,43	11,07	25,12—33,68	9,12—14,39
	1882	20	30,26	11,14	26,19—33,01	9,49—12,49
	1883	32	31,89	11,80	25,63—34,87	8,29—16,07
…kuchen	1881	8	15,98	8,11	14,29—17,87	6,63— 9,85
	1882	7	16,56	7,96	15,06—19,55	6,48—10,59
	1883	9	15,31	8,30	16,31—18,56	6,78—13,81
…chen.	1881	43	46,04	7,74	42,56—53,06	6,12—10,18
	1882	63	44,27	8,53	38,00—50,31	5,02—13,81
	1883	84	45,04	8,16	35,91—50,50	4,74—15,18
…samenkuchen . .	1881	19	43,89	14,58	38,56—49,18	10,76—18,52
	1882	45	44,14	14,00	42,06—50,06	6,95—18,35
	1883	46	42,85	15,33	39,75—46,88	11,87—20,05
…hen	1881	2	35,12	13,85	—	—
	1882	7	37,82	14,20	35,37—41,37	10,49—17,40
	1883	32	37,55	13,18	35,21—41,19	8,44—19,81
…skuchen	1881	8	19,31	7,84	17,10—22,06	3,95—10,86
	1882	1	17,75	13,89	—	—
	1883	3	19,28	12,82	—	—
…en	1883	3	37,47	9,62	—	—
…mensamenkuchen	1883	2	32,84	6,02	—	—
…e	1883	5	23,20	1,46	19,69—25,56	1,18— 1,82
…termehl . . .	1881	2	43,59	13,50	—	—
	1882	11	72,01	14,58	67,12—76,18	8,64—16,91
	1883	8	71,10	17,35	67,84—74,44	13,26—20,63

…andw. Zeit. f. Westf. u. Lippe 1884, No. 3, S. 19; ref. nach Centralbl. f. …885, 14, S. 422.

Über den Fett- und Proteingehalt der im Jahre 1884 Versuchsstation Darmstadt zur Untersuchung eingesan Futtermittelproben berichtet P. Wagner.[1])

1. Palmkuchen. Unter 440 Proben enthielten
   28 % weniger als 10 % Fett,
   35 „ zwischen 10 „ und 12 % Fett,
   37 „ über 12 „ Fett.
   Es betrug der Minimalgehalt an Fett 6,1 %
   „ „ „ Mittelgehalt „ „ 11,6 „
   „ „ „ Maximalgehalt „ „ 20,8 „
2. Maismehl. Unter 68 Proben enthielten
   34 % weniger als 24 % Fett und Protein,
   66 „ mehr „ 24 „ „ „ „
   Es betrug der Minimalgehalt an Fett und Protein 7,8 %
   „ „ „ Mittelgehalt „ „ „ „ 24,5 „
   „ „ „ Maximalgehalt „ „ „ „ 29,3 „
3. Erdnufskuchen. 102 Proben.
   Es betrug der Minimalgehalt an Protein und Fett 30,1 %
   „ „ „ Mittelgehalt „ „ „ „ 54,9 „
   „ „ „ Maximalgehalt „ „ „ „ 59,9 „
4. Weizenkleie. Unter 40 Proben enthielten
   30 % weniger als 18,5 % Fett und Protein
   60 „ mehr „ 18,5 „ „ „ „
   Es betrug der Minimalgehalt an Protein und Fett 15,8 %
   „ „ „ Mittelgehalt „ „ „ „ 19,2 „
   „ „ „ Maximalgehalt „ „ „ „ 24,7 „

Ferner werden noch folgende Befunde mitgeteilt:

	Anzahl der Proben	Mittelgehalt an Fett %	Mittelgehalt an Pr[illegible] %
5. Palmmehl	9	5,0	17.[illegible]
6. Kokoskuchen	9	13,3	17.7
7. Roggenkleie	4	4,6	15,5
8. Baumwollsamenmehl	3	16,9	42,0
9. Sesamkuchen	3	16,3	32,9
10. Rapskuchen	3	10,6	27.1
11. Leinkuchen	1	13,7	27.6
12. Hirsekleie	1	3,8	5.5

Untersuchung von Zuckerrüben.[1])

Die von der Versuchsstation Darmstadt in den Jahren 1883 1884 ausgeführten Bestimmungen des Zuckergehaltes in Rübenproben h Verschiedenheiten ergeben[3]), die deutlich für die Notwendigkeit der zahlung der Zuckerrüben nach dem Zuckergehalt und nicht nach gl mäfsig geltenden, festgesetzten Centnerpreisen sprechen. D.

[1]) Zeitschr. f. d. landw. Ver. im Grofsherzogt. Hessen, 1885, S. 342; ref. Centr. f. Agrik., 1886, 15, S. 210.

[2]) Zeitschr. f. d. landw. Ver. des Grofsherzogt. Hessen, 1885, No. 51; ref. Centr. f. Agrik. 1885, S. 861.

[3]) Der mittlere Zuckergehalt der Rübenproben von 1883 11,8 %, 1884 12,

Zur Kenntnis der Stärkearten von F. W. Dafert.[1])

Analysen von Futterstoffen von H. Wilfarth.[2])

B. Konservierung von Futterstoffen.

a) Einsäurung, Einsüfsung u. dgl.

1. Allgemeineres.

Die Einsüfsung der Futtermittel, Theorie und Praxis der 'sen Ensilage von George Fry.[3]) Berlin 1885. Einsäurung, Einsüfsung u. dgl.

Verfasser fafst, nachdem er eine lange Reihe interessanten Beobach-gen betreffs der Verfütterung des eingesüfsten Futters und Betrachtungen r die veränderte Natur desselben mitgeteilt[4]), seine Ratschläge zur Er-ung süsser Ensilage etwa wie folgt zusammen:

Ein vollkommenes Silo mufs luftdicht, wasserdicht und möglichst von lechten Wärmeleitern umgeben sein, damit die hohe Temperatur längere t festgehalten werde. Die Gestalt und Form des Silos sind nebensäch-, nur mufs die schliefsende Deckplatte der sinkenden Ensilage leicht hfolgen; überdies mufs die Entnahme von Futtermitteln möglich sein, .e den Gesamtinhalt zu schädigen. Gemauerte, glattverputzte Silos l die vorteilhaftesten. Die beste Verschlufsdecke ist noch nicht ge-den. Derzeit hat sich eine Decke von Holzdielen oder Planken (1 bis 'oll stark und belastet mit einer Erddecke, die hundert Pfund Druck einen Quadratfufs ausübt) am besten bewährt. Doch läfst sich diese richtung gewifs noch verbessern. Für ein derartiges Silo ist eine Tiefe ı wenigstens 15 Fufs nötig. In neuester Zeit wurden Versuche angestellt, Ensilage ohne ein Silo zu erzeugen: Das Grünfutter wurde im Freien gefeimt und durch passende mechanische oder andere Mittel zusammen-ırefst. Hiebei wurde manchenorts ausgezeichnetes Gärfutter erhalten — :h abgesehen von dem erforderlichen dreifach höheren Drucke, spricht Erfahrung mehr für die Silos, deren Füllung vom Wetter weniger ab-ıgig ist und selbst bei Regenzeit erfolgen kann. Die Pflanzen müssen einem Stadium zur Mahd kommen, welches die Nachreife während der ;erung begünstigt. Meist also bald nach der Blüte, wie dies ja :h bei der gewöhnlichen Heuwerbung der Fall ist. Zu jung gemähte ınzen enthalten zu viel Wasser. Am besten gerät die Ensilage, wenn zur rechten Zeit gemähten Pflanzen einige Zeit, je nach der Witterung, velken können.

Die Einfüllung des Silos mufs derart eingerichtet werden, dafs in em Teile desselben eine 50° C. übersteigende Temperatur erzielt und Luftzutritt thunlichst abgehalten wird, sobald diese Temperatur er-:ht ist. Dies scheint zwar dem ersten Augenblicke nach leicht zu ıöglichen, allein in der Praxis ergeben sich vielfache Hindernisse.

---

1) Landw. Jahrb. 1885, S. 237.

2) Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 17; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 286.

3) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 660; dann auch Deutsche Zuckerind. 1885, S. 1314, Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1618; sowie Neue freie Presse (Wien) 1886, No. 6 und Journ. f. Landw. 1885, 33, S. 519.

4) Die aber, als nicht auf der Höhe wissenschaftlicher Kritik stehend, von mir weggelassen sind. D. R.

Schon die allmähliche Füllung des Silos erzeugt, was den zu erreichend Temperaturgrad anbelangt, vielfache Schwierigkeit, da das kalte Mauerwe der kalte Boden etc. oft hemmend wirken. Ist das Silo wenigstens sec Fufs hoch gefüllt, so mufs mit der Prüfung der Temperatur begonnen u die Nachfüllung dem entsprechend geregelt werden. Fry empfiehlt, l normalem Wiesengras am ersten Tage eine Schichte von zwei Fufs u dann an jedem folgenden oder zweiten Tage je vier Fufs nachzufüll Inkarnatklee oder Wicken müssen langsamer angefüllt werden. Hingeg erfordern Grünroggen, Grünhafer oder andere Getreidepflanzen raschere A füllung. Die nötige Temperatur-Prüfung kann durch ein eigenes Rohr v genommen werden. Je höher die Temperatur im Silo steigt, desto besse Gärfutter wird erzielt. Fry glaubt nicht an eine so hohe Steigerung d Temperatur, dafs eine Selbstentzündung stattfinden kann. Er fafst in ein Schlufsworte die Vorteile der Ensilage, insbesondere der Bereitung süfs Gärfutters zusammen. Als wesentlich hebt er hervor:

1. Dafs durch die Ensilage dem Landwirte ein sehr wertvolles Mit an die Hand gegeben ist, den gröfseren Teil der Nährstoffe der ursprün lichen Futtermittel in leicht löslicher Form zu erhalten und

2. Das Grünfutter unabhängig vom Wetter zu präservieren, da z Erzeugung guter Ensilage die Pflanzen bis zu 75 Prozent Feuchtigk enthalten können, während bei Heu der Feuchtigkeitsgehalt 15 Proc nicht überschreiten darf. Danach ist es leichter, gute Ensilage als halbwe gutes Heu unter normalen Verhältnissen zu erzeugen.

3. Viele Futtergewächse (Inkarnatklee, Wicken, Grünroggen, Grü hafer, Luzerne, Esparsette etc.) lassen sich nur schwer zu Heu verarbeit während dieselben ein vortreffliches Material für die Ensilage liefern.

4. Richtig erzeugte Ensilage ist ein in jeder Hinsicht ausgezeichne Futtermittel. Grofse Viehbestände wurden mittelst süfser Ensilage mit B gaben von Gersten- oder Haferstroh in vollkommen befriedigendem Z stande erhalten.

5. Jeder Landwirt möge Versuche vorerst im kleinen anstellen, u die richtige Bereitungsart kennen zu lernen, und dann erst zu gröfse Herstellung schreiten. Jedoch ist stets darauf zu achten, ob süfse o saure Ensilage zur Anwendung gelangt, da beide in der Wirkung wese lich verschieden sind.

6. Für die Ensilage sind, um gute Erfolge erzielen zu können, n ausgereifte Pflanzen zu verwenden.

Interessant sind die Erklärungen der von der Royal-Ensilage-Ko mission der englischen Landwirtschaftsgesellschaft einvernommenen Farm und Grundbesitzer über die Erfolge, welche selbe mit dem eingesüfst Futter erzielten. Ich führe einige derselben an.

Der Pächter einer Farm von 120 Acres in Weedow, Grafschaft No hampton, Namens Hardy, benutzte eine alte Scheune zur Bereitung d Ensilage. Letztere wurde aus Grünwicken und Grünbohnen, zur Zeit d Blüte geschnitten, dargestellt. Ihre Menge war circa 1000 Meter-Centn Das tadellose Futter kam, zur Hälfte mit Strohhäcksel vermengt, zur Ve fütterung, wurde gierig aufgenommen und schlug den Tieren so vortre lich an, dafs von einer Verabreichung von Ölkuchen oder anderen Kra futtermitteln abgesehen werden konnte. Hardy glaubt den Nährwert v

›i Kilogramm süfsen Gärfutters einem Kilogramm guten Wiesenheues chsetzen zu können.

Der Maierhofpächter Seth Smith in Obingdon hatte kein Vertrauen Ensilage und verwendete versuchsweise das Schilf- und Riedgras einer ıpfigen Wiese, welches sonst stets vom Vieh verschmäht wurde und m Marktwert von 2 Pfund Sterling per Tonne (à 10 Meter-Centner) gedörrtem Zustande als Heu besafs. Die Milchkühe Smith's, deren er ınzig hielt, frafsen vom ersten Tage der Verabreichung an mit Vorliebe ; Gärfutter und zogen es allen übrigen Futtermitteln vor. Die Milch- ebigkeit stieg sofort um drei Gallonen per Stück und Woche gegen frühere Fütterung, wo Heu und Rüben gegeben wurden; dabei nahmen Tiere überdies an Körpergewicht zu. Von den benachbarten Milch- tschaften wurde für eine Tonne Gärfutter (10 Meter-Centner) $2^1/_2$ Pfd. geboten. Dieselbe Menge Gras, welche eine Tonne Heu zu liefern mag, ergiebt vier Tonnen Gärfutter; demnach ist der Ertrag dieser npfwiesen durch die Ensilage um mehr als das Fünffache im Werte tiegen, wobei die billigeren Kosten und sicherere Art der Gewinnung h in Rechnung zu ziehen sind.

Lord Walsingham konnte ohne Ausdehnung des Futterbaues und Einschränkung des Kraftfuttermittel-Zukaufes durch Einführung der silage seinen Viehstand von 40 Haupt Grofsvieh auf 100 Stück erhöhen. :h vergleichenden Fütterungsversuchen auf der kleinen Merton-Farm kön- ı 90 Pfund Rüben durch 45 Pfund ensilierten Grünmais ersetzt werden. sprachen die erzielten Resultate somit entschieden für die Ensilage.

George Broderik in Hawes-Yorkshire erklärt, dafs die von ihm im re 1882 begonnenen Versuche mit Ensilage es ihm ermöglichen, seinen hstand um 30 Procent zu erhöhen, wobei bei reiner Ensilage-Fütterung — Haupt 66 Pfund Silage, ohne weitere Zugabe — die Milchqualität noch teigert wurde. Schafe und Lämmer gedeihen bei Ensilage-Fütterung sehr . Die Herstellungskosten sind erheblich geringer gegenüber der bis- igen Heuwerbung.

George Barham, Direktor der London Dairy Supply Company olkerei-Genossenschaft), erklärt die Milch der Kühe, welche mit Ensilage üttert wurden, für gehaltreicher und sowohl in Farbe wie in Geschmack ser, als die bei der üblichen Heu- und Rübenfütterung gewonnene. empfiehlt allen Genossen — die tägliche Milchlieferung der Gesellschaft rägt 45,430 l — die Einführung des Silage-Futters. Nach seiner Ansicht dasselbe ein ausgezeichnetes Winter-Pferdefutter, und wird deshalb in en Farmen, welche der Genossenschaft angehören, bereitet.

Endlich wurden auch vom Marquis von Drogheda mit dem süfsen rfutter vortreffliche Resultate erzielt. Die damit gefütterten Melkkühe gaben nicht nur mehr, sondern auch gehaltreichere Milch.

Es scheint somit durch Fry's Verfahren thatsächlich ein bedeutender rtschritt erzielt zu sein. D.

Ausführliche Erwägungen für und gegen die Fry'schen Ein- fsung finden sich in fast allen landwirtschaftlichen Blättern etc. [1])

---

[1]) Beispielsweise Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1338; der Landwirt 1885, S. 399; ch Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 843; Fühling's landw. Zeit. 85, 34, S. 430 u. s. w. Man vgl. auch die Litteraturübersicht, S. 445.

Allgemeinere Erfahrungen sind ferner mitgeteilt worden unter dem Titel:

Die Ensilage in Moudjebeur (Algier) von G. Couput.[1])

Verfasser hat in seiner Eigenschaft als Direktor der algerischen Staatsschäfereien am angegebenen Orte seine Erfahrungen über die Anlage von Silos im Inneren dieser französischen Kolonie veröffentlicht, die für die nordafrikanischen Vegetationsverhältnisse und die Tierhaltung sowie für die Sauerfutterbereitung in warmen Ländern von Bedeutung sind. Die Ergebnisse der in solchen Gegenden hier zum erstenmal praktisch durchgeführten Methode sind folgende:

1. Die Ensilage kann ebenso erfolgreich im Sudan als irgendwo anders unter Beobachtung gewisser Versuchsmafsregeln stattfinden.

2. Die Erdsilos leisten sehr gute Dienste und müssen in einem Lande empfohlen werden, wo die Kapitalien noch so selten sind.

3. Eine wesentliche Bedingung des Erfolges besteht in der unmittelbaren Ensilierung der Gewächse, nachdem sie gemäht sind. Durch einen etwa eintretenden Regen braucht man sich nicht zu sehr beunruhigen zu lassen, da derselbe dem schon eingepackten Stoffe nicht schaden kann.

4. Es ist vorzuziehen, einen Silo an einem einzigen Tage zu füllen. Man kann jedoch 3 oder 4mal 24 Stunden nach einander auf die Füllung verwenden.

5. Es empfiehlt sich, in dem Silo eine Quantität Salz von 3 kg auf 1000 kg auszustreuen.

6. Wenn das Gras noch so fest verpackt ist, mufs man oberhalb des Bodens dennoch eine der Tiefe des Silos gleiche Masse desselben aufschichten und in der Mitte stark belasten. Wenn die Gärung beendigt ist, wird die Ensilage fast bis auf das Niveau des Erdbodens gesunken sein.

Nachdem die Oberfläche des Silos mit einer Lage Erde von 40—50 cm bedeckt ist, kann der Überrest des Grubenauswurfes angewandt werden, um einen Rand um den Silo zu ziehen.

Die sich in der Decke zeigenden Risse sind besonders während der ersten Tage sorgfältig zu verstopfen, um die Verdunstung und das Eindringen des Wassers in den Silo zu verhindern. Es ist unerläfslich, vor jeder Mahlzeit nur die zum Füttern erforderliche Quantität aus dem Silo zu nehmen, denn wenn auch der darin aufgeschichtete Stoff sich nach der Abräumung der Decke noch mehrere Tage gut hält, so entsteht doch infolge des Zutritts der Luft eine neue Gärung, welche denselben zur Ernährung des Viehes wenig geeignet macht.

Verfasser bespricht dann die Vorteile, welche die Einsäuerung in den dortigen Gegenden für die Viehhaltung bieten. T.

Erwähnt sei ferner noch eine hierhergehörige Notiz:

Silopresse von L. de Sadriac[2]), und im übrigen auf die besonderen Mitteilungen, die unmittelbar folgen, verwiesen.

---

[1]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 608; auch ref. Milchzeitung 1885, 14, No. 29, S. 453.

[2]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 660.

2. Einmachen von verschiedenem Grünfutter.

Einmachen von Grünfutter.

Erfahrungen über Einmachen von Grünfutter 1883 von B. :hatzmann.[1])

Nach einer einleitenden Zusammenstellung der bisher gemachten Er- ırungen über das Einsäuern von Grünfutter sowie der auf diesen Gegen- ınd sich beziehenden neueren französischen und amerikanischen Arbeiten lt Verfasser die Ergebnisse von Einsäuerungsversuchen mit, welche auf ι Preisausschreiben der schweizerischen Regierung hin von 53 ver- ıiedenen Bewerbern angestellt wurden. Die Beobachtungen wurden, durch :hverständige kontroliert, in einen Fragebogen eingetragen; sie sind teils ıktischer Art (Beschreibung der Gruben, Einbringen des Futters, Be- :kung, Druck, Zustand des Sauerfutters nach Farbe, Geruch etc. beim hen der Grube, Haltbarkeit und Einflufs des sauren Futters auf die nährung), teils mehr wissenschaftlich (Temperaturverhältnisse in der ube, Gewichtsvergleichung und chemische Zusammensetzung des Futters r und nach der Säuerung, Einflufs des sauren Futters auf Qualität und ıantität der Milch u. dergl.). Die Zusammenstellung liefert einen reichen itrag zur Einsäuerungsfrage. Verfasser tritt öfters den übergrofsen Hoff- ngen, die auf die neue Konservierungsmethode gebaut werden, entgegen d will sie nur als Notbehelf betrachtet wissen, der allerdings unter ıständen sehr gute Dienste leistet. T.

Sauerfutter-Bereitung.

Zur Sauerfutter- (eingemachten Futter-Ensilage) Bereitung n M. Schrodt.[2])

Die Untersuchungen der für den Wert der Sauerfutterbereitung wichtigen age, wie sich der Verlust an Nährstoffen einerseits bei Sauerfutterbereitung, dererseits bei Heugewinnung stellt, haben sehr abweichende Ergebnisse liefert. Neben anderen war auch die Bearbeitung dieser Frage ein Zweck r von der milchwirtschaftl. Versuchsstation zu Kiel angestellten Versuche.

Das Versuchsfutter stammte von einer Raygraswiese, die 1 a grofs ır. Gemäht wurde dieselbe am 23. Juni 1884. Die Ernte betrug)6,65 kg Mähgras. Dasselbe wurde sorgfältig gemischt und folgenderart :teilt:

Zur Heuwerbung	140 kg
Zur Einsäuerung in einer zementierten Grube .	140 „
Zur Einsäuerung in einem glasierten Topfe .	22 „
Zur Analyse	1,65 „

Die Heuwerbung ging in üblicher Weise ohne besondere Anstalten ır sich; nach siebentägigem Trocknen war das Heu zum Einbringen rtig, an 4 Tagen dieses Zeitraums war das Futter von verschiedenen egenschauern getroffen worden. Es wurden geerntet 28,5 kg Heu !0,36 % des frischen Grases).

Die Einsäuerung geschah unmittelbar nach dem Mähen und Mischen. ie dazu benutzte zementierte Grube war eine mit Hilfe einer Bretterwand ›gekleideten Abteilung einer im Sommer benutzten Düngergrube. Dieselbe

[1]) Erf. ü. Einm. v. Grünfutter 1883, Bericht an das schweiz. Depart. des ındels u. d. Landwirtsch. in Bern von B. Schatzmann, Präsident des schweizer. ›wirtsch. Vereins, Aarau 1884; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 144.

[2]) Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1885, Nummer vom 7. u. 10. April J.; ref. nach Milchzeitung 1885, 14, No. 19, S. 295.

wurde vor der Benutzung auf das sorgfältigste, sowohl mit schwefel haltigem wie reinem Wasser gereinigt. Das Gras wurde schichte eingetragen, fest eingetreten und dann mit Sackleinwand bedeckt diese wurde eine starke Erdschicht festgestampft und beim allmäl Sinken der Futtermasse stets aufs neue festgetreten. Die Bretterwar ebenfalls mit einer starken Erdböschung versehen. Der Druck fi Quadratmeter der Oberfläche betrug 952 kg. Nach 75 Tagen wu Grube geöffnet, der Inhalt war auf 15 cbm zusammengeprefst. Es eine Durchschnittsprobe aus derselben genommen.

Der Prozefs war, wie sich beim Öffnen der Grube herausstellt das beste verlaufen. Das Futter war bräunlich grün, stark sau hatte den eigentümlichen nicht unangenehmen Sauerfuttergeruch. Ei ringe Menge Saft, welcher für die Probenahme und die Bestimmu Gewichtes des Sauerfutters nicht berücksichtigt wurde, hatte sich a Boden der Grube gesammelt. Gewicht des Sauerfutters 113,5 kg. ' 18,93 %.

Die Einsäuerung der zweiten Portion Sauerfutter in einem gla Topf erfolgte in der Absicht, die Verluste, welche durch den Einsäu prozefs nach längerer Zeit hervorgerufen werden, festzustellen. Das futter wurde zuerst fest in den Topf eingetreten, dann mit einer geprefst, die Oberfläche mit Sackleinwand bedeckt, der Topf in di eingegraben und mit einer Erdschicht bedeckt, die von Zeit zu Zeit treten wurde. Der Druck für den Quadratmeter der Oberfläche betrug 2 Nach 150 Tagen (dem doppelten Zeitraum wie im ersteren Falle) der Topf ausgegraben. Mit Ausnahme einer dünnen Schicht an der fläche war das Futter von sehr guter Beschaffenheit, starkem nicht genehmem Geruch und bräunlich grüner Farbe. Die ausgeprefste Saft welche gering war, wurde auch hier nicht in Betracht gezogen. D wicht des Sauerfutters war 17,1 kg. Demnach der Verlust 22,27 %

Die chemische Untersuchung wurde stets doppelt ausgeführ lieferte folgende Zahlen:

Von 100 Teilen Mähgras wurden gewonnen im

	Gras	Heu	Sauerfutter I.	Sau
	%	%	%	
Wasser	84,360	(84,475)	86,734	91
Flüchtige Säuren	—	—	0,374	0
Trockensubstanz	15,640	15,525	12,919	7
Rohprotein	1,738	1,635	1,460	0,
Reinprotein	1,044	1,228	0,741	0,
Ätherextrakt	0,726	0,681	1,287	0,
Milchsäure im Ätherextrakt	—	—	0,729	0,
Rohfaser	4,106	3,992	4,118	2,
Stickstofffreie Extraktstoffe	7,405	7,785	4,384	2,
Asche	1,665	1,432	1,670	1,

Der Wassergehalt sowie der Gehalt an flüchtigen Säuren stei der Dauer des Aufbewahrens, die nicht flüchtige Milchsäure nimn Die Nährstoffverluste bei den verschiedenen Arten der Futteraufbewa zeigt folgende Tabelle:

	Heu %	Sauerfutter I. %	Sauerfutter II. %
rockensubstanz	— 0,73	— 17,40	— 49,42
ohprotein	— 5,93	— 16,00	— 52,76
einprotein	— 0,57	— 29,02	— 51,44
therextrat (nach Abzug der Milchsäure)	— 6,20	— 23,14	— 37,46
ohfaser	— 2,78	+ 0,29	— 41,20
tickstofffreie Extraktstoffe	+ 3,78	— 40,80	— 62,86
sche	— 8,00	+ 0,30	— 3,52

Bei fünfmonatlicher Lagerung des Futters sind die Verluste ziemlich s, sowohl rücksichtlich der Trockensubstanz als der einzelnen Nährstoffe. er Umstand ist für die Praxis um so bemerkenswerter, als bei obiger suchsanordnung die Behälter unter allzugroſse Verluste verhütenden Vortsmaſsregeln benutzt wurden. Der wertvollste Bestandteil, das Eiweiſs, unter denen, welche die gröſste Einbuſse erlitten hatten.

Es folgt hieraus, daſs, sofern man in der Lage ist, die Futterwerbung Heu, wenigstens bei der Art des Grases, das zu den obigen Versuchen te, jeder anderen vorzuziehen ist. Es ist jedoch vielleicht möglich, h Abänderung des Verfahrens, so daſs z. B. von einem gewissen Zeitrt an die Zersetzung gehemmt wird, die Verluste bei längerem Aufahren zu vermindern.

Verfasser teilt dann noch die auch sonst schon beobachtete That-e mit, daſs Gras, welches in überreifem Zustande zum Zweck der rfutterbereitung in eine Erdgrube eingemietet wurde, nach 10 Wochen t in Gärung geraten war. Ebenso trat durch wiederholtes Anfeuchten Wasser, Molken und Eindecken kein Gärungsprozeſs ein. T.

Über die chemischen Veränderungen des Grünfutters während er Umwandlung in Sauerfutter von Cl. Richardson.[1]

Chem. Veränderung des Grünfutters bei Umwandlung in Sauerfutter.

Verfasser fand, in Übereinstimmung mit den Versuchen von Kinch Kellner[2], daſs im Sauerfutter zuweilen über 50 % des Gesamtstick-s nicht in der Form von Eiweiſskörpern enthalten sind, im Grünfutter gen nur 9 %. Beim Einsäuern entstehen durch Gärung Ammonsalze chsaure und essigsaure). Dieselben verflüchtigen sich beim Trocknen Zweck der Analyse zum Teil, so daſs dadurch immer ein scheinbarer lust an Gesamtstickstoff gefunden wird. Bei dem Fermentationsvorgang llt auch ein groſser Teil der Kohlehydrate, so daſs sich das Verhältnis Kohlenstoffes zum Eiweiſsstickstoff im Sauerfutter zu gunsten des Stick-s ändert. T.

Untersuchungen über die Veränderungen der Futtermittel n Einsäuren in Mieten von O. Kellner und J. Sawano.[3]

Veränderung der Futtermittel beim Einsäuren.

[1] Chem. soc. Journ. 1885, 47, S. 80; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, 33 d. R.

[2] Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 446.

[3] Agrikulturchemische Untersuchungen aus dem Laboratorium des K. japani-n landw. Institutes zu Tokio. Abgedruckt in der Landw. Versuchsst. 1885, 32., ; ref. im Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 36; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1288; Zeitschr. cker-Ind. 1885, 35, S. 743; Chem. soc. Journ. 1885, 45, S. 612 und C. Bl. 1884, 2. Ferner im Chem. Centr. 1885, 16, S. 143 u. 584 und Ber. d. d. chem. Ges. , 18, S. 575 d. R.

Verfasser haben anschliefsend an früher Ausgeführtes zunächst festzustellen versucht, ob thatsächlich durch Herabdrücken der Temperaturerhöhung bei der Säuerung der Futtermittel die Verluste an Trockensubstanz geringer wurden. Nach des Verfassers älteren Versuchen konnte dies angenommen werden. Er setzte zum Behufe der endgültigen Beantwortung dieser Frage in eine würfelförmige Erdgrube von 2 m Kantenlänge, die gleichmäfsig mit Blättern (incl. Köpfen) von Raphanus sativus beschickt worden war, wasserdicht verschlossene Gefäfse, welche mit demselben feingeschnittenen Material vollgestampft waren.[1]) Eine gewogene Quantität Blätter wurde in der Mitte der Grube eingelagert, um die Veränderungen der Säuerungsmasse in der Erdgrube selbst festzustellen. Das Einmieten geschah im Oktober 1883, das Öffnen der Miete im Februar 1884. Das Material hatte im frischen Zustande 97,70 % Wasser. Die Endverhältnisse (in Prozenten der Trockensubstanz ausgedrückt) sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

	Rettigblätter vor der Einsäuerung	Säuerungsmasse im Gefäfs in der Mietenecke — Verlust bezw. Zunahme in % der eingelagerten Bestandteile	Säuerungsmasse im Gefäfs in der Mietenmitte — Verlust bezw. Zunahme in % der eingelagerten Bestandteile
Rohprotein	28,54	— 4,24	— 21,60
Fett	3,19	— 1,56	— 3,13
Rohfaser	19,06	— 15,69	— 17,10
Stickstofffrei Extraktstoffe	33,28	+ 8,80	— 12,71
Asche (frei von C und CO_2)	15,93	— —	+ 0,05
Trockensubstanz	100,00	— 1,33	— 13,67
Gesamtstickstoff	4,566	— 4,24	— 21,60
Eiweifsstickstoff	1,711	— 41,95	— 63,24

Es waren demnach, dort wo die Temperaturerhöhung vermieden werden konnte (in den Ecken), nur **1,33 %** Trockensubstanz, in der Mitte der Miete dagegen **13,67 %** Trockensubstanz verloren gegangen.

Die frei in der Miete eingelagerten, mit Musselin umwickelten Blätter hatten durch Gärung und Abfliefsen von Saft folgende prozentischen Verluste erlitten:

Rohprotein	63,56
Fett	1,88
Rohfaser	17,84
Stickstofffrei Extraktstoffe	37,47
Asche (frei von C und CO_2)	74,07
Trockensubstanz	45,77
Gesamtstickstoff	63,56
Eiweifsstickstoff	55,81

Dieselben sind sonach derartig grofse, dafs es vielleicht sogar rationeller

[1]) Recht schmale und tiefe Mieten, welche wegen den grofsen Begrenzungsflächen auch wirksam der Temperaturerhöhung bei der Säuerung hätten entgegenarbeiten können, war Verfasser nicht in der Lage anzuwenden, empfiehlt sie jedoch für die Praxis.

an Pflanzennährstoffen reiche Materialien, wie Rübenblätter, direkt als ɜr zu verwenden, als sie in Erdmieten einzusäuern und zwar scheint Art der Verwendung auch deshalb nicht unvorteilhaft, weil beim ıren der gröfste Teil gerade der wertvollen Mineralstoffe von dem enden Erdreich eingesogen wird.[1]

Verfasser geht dann näher auf den beim Einsäuern beobachteten t an Stickstoff ein. Derselbe ist auf Beobachtungsfehler (verursacht Zerfall der bei der Säuerung gebildeten organischen Ammonsalze beim ıen des analytischen Materials) zurückzuführen. Direkt unter ge- ɜn Vorsichtsmafsregeln ausgeführte Versuche des Verfassers zeigten, ei der Säuerung selbst keine nachweisbare Abspaltung gasförmigen toffs stattfindet. D.

Über das Einsäuern grüner Futtermittel von Kirchner, B. lze und E. Kinch.[2] **Einsäuern grüner Futtermittel.**

Verfasser sprechen der Konservierung grüner Futtermittel nur geringen zu, worüber schon berichtet wurde.[3] D.

Über Grünfutterensilage von Julius Cormouls-Houlès.[4] **Grünfutter-ensilage.**

3. Einmachen von Mais, Sorghum u. dgl.

Hierüber wird berichtet unter dem Titel:

Über Sauerfutter von W. H. Jordan.[5] **Sauerfutter.**

Verfasser hat während 4 Jahren Versuche zur Lösung der Frage nach eränderung der Futtermittel beim Einsäuern unternommen und durch ıatisch ausgeführte Analysen den Gang der verlaufenden Prozesse ʒt. Während drei Jahren wurde Sauerfutter geprüft, das in einem nlichen Silo eingesäuert worden war. Später erfolgte die Fermen- um eventuelles Einsickern zu verhüten in grofsen, wasserdichten n. Die analysierten Proben, bei deren Entnahme sorgfältigst auf e Durchmischung Rücksicht genommen wurde (Näheres darüber ist iginal zu finden[6]), sind die folgenden:

ʟ. Geschnitten Futtermais.
ɜ. Aus A gewonnenes Sauerfutter.
ʹI. Mais, wie A.
II. ebenderselbe, im Felde getrocknet, fein geschnitten.
II. Sauerfutter von XXVI.
.I. Mais, wie A und XXVI vorbereitet.
.II und LIII. Sauerfutter von LI.
.X und LXI. Unreifer Sorghum.
II. Sauerfutter von LX in einen weiten Raum eingestampft.
II. Sauerfutter von LXI, lose eingefüllt.[7]

) Bei des Verfassers früheren Versuchen mit Rübenblättern z. B. vom Kali , von der Phosphorsäure 80,2%.
) Sächs. landw. Zeitschr. 1885, 33., S. 407; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9., l. Daselbst steht irrtümlich Kirch.
) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 446.
) Journ. de l'agriculture par Barral. 1885. 20. I. S. 843.
) Report of the Pennsylvania State College for the Year 1884, Harrisburg 1885, nach gütigst eingesandtem Original.
) Die Zeit des Aufenthalts im Silo dagegen ist nur bei 2 Proben näher bezeichnet.
) Vgl. diesen Jahresb. 1884, S. 448. Die Entdeckung Miles und das in auf Frys Verfahren, S. 429, verzeichnete.

Die Zusammensetzung dieser Proben war die folgende:

Bezeichnung der Probe.

Prozente der lufttrockenen Substanz	A	B	XXVI	XXVII	XXVIII	LI	LII	LIII	LX	LXI	LXII
Feuchtigkeit . . .	7,79	9,49	9,01	12,12	11,53	7,80	8,44	11,20	8,00	10,50	9,50
Reinasche	4,65	5,00	3,33	3,44	3,42	3,30	3,81	3,52	3,44	3,36	3,68
Protein (N × 6,25)	6,02	6,50	7,31	7,31	7,94	6,69	6,81	6,44	6,56	6,44	7,06
Rohfaser	22,23	24,82	32,00	33,54	31,60	26,95	31,10	29,98	17,85	18,02	23,06
An die Kohlehydrate	57,46	51,57	46,51	41,44	43,26	53,05	47,59	46,66	61,41	58,81	53,70
Fett.	1,75	2,62	1,84	2,15	*2,25	2,21	*2,25	*2,20	2,74	2,87	*3,00
Rohasche darin in % derselben .	5,96	6,40	5.84	6,15	6,78	3,53	4,09	3,78	3,69	3,59	3,97
Kohlensäure. . .	22,00	21,80	7,60	9,20	4,40	0,96	1,01	0,76	0,88	0,91	0,43
Sand und Kohle .	—	—	35,50	34,80	45,30	5,68	5,90	6,28	5,98	5,55	5,51

Die mit * bezeichneten Werte angenommen.

Daraus geht hervor, die unveränderliche Asche als Grundlage angenommen, dafs am meisten Einbufse bei der Säuerung die stickstofffreien Futterbestandteile erleiden (vgl. A und B, XXVI und XXVIII, LI und LII, LX und LXII, LXI, und LXIII).

Freie Säuren fand Verfasser in B 1,14 %, in LXII 1,17 %, in LXIII 1,26 % des feuchten Sauerfutters.

Die Veränderungen der stickstoffhaltigen Substanzen lehrt die folgende Tabelle.[2])

	Gesamtstickstoff %	Eiweifsstickstoff %	Amidosäurenstickstoff %	Säurenamid- und Ammoniakstickstoff %
A } [3])	1,04	0,91	—	—
B* }	1,15	0,57	—	—
XXVI }	1,28	1,01	0,10	0,07
XXVIII* }	1,42	0,64	0,37	0,09
LI }	1,17	0,83	0,14	0,21
LII* }	1,19	0,48	0,35	0,34
LIII* }	1,16	0,55	0,31	0,31
LX }	1,14	0,91	0,10	—
LXII* }	1,25	0,70	0,16	—
LXII }	1,15	0,93	0,06	—
LXIII* }	1,37	0,90	0,16	—

Es zeigte sich somit ein Zerfall erheblicher Mengen von Eiweifskörper in Amide etc. Bei den Proben LXII und LXIII sind stickstoff-

[1]) Die Temperatur stieg bei der Säuerung dieser Probe bald sehr rasch (vgl. das angezogene Referat im Jahresbericht von 1884, S. 448.) Das Resultat dieser Behandlung ist nicht erfreulich gewesen; während das eingestampfte Sauerfutter sich bei der Öffnung fast völlig gut zeigte, war das lose eingebrachte halb verdorben (S. 42 der Originalabhandlung). Die analysierte Probe stammt natürlich von dem gut erhaltenen Anteil.

[2]) Der Gesamtstickstoff mit Natronkalk, der Eiweifsstickstoff nach Stutzer, der Amid- und Ammoniumstickstoff mit der kombinierten Salpetrigsäure- und Natriumhypobromitmethode.

[3]) Ich habe die frischen und gesäuerten, zusammengehörigen Proben der Deutlichkeit halber mit Klammern vereinigt. Die mit * versehenen sind Sauerfutter. D. R.

ltige Substanzen aufgetreten, die weder mit Kupferoxydhydrat fällbar, ch mit salpetrige Säure zerstörbar waren.[1]) D.

Erwähnenswert sind aufserdem die:

Versuche mit eingesäuertem Mais von C. A. Goefsmann.[2]) Eingesäuerter Mais.

4. Einmieten von Rübenschnitzel.

Hierher gehören die folgenden Arbeiten:

Über die Aufbewahrung der Rübenschnitzel in Mieten von . Liebscher.[3]) Aufbewahrung der Rübenschnitzel.

Verfasser hat die Aufbewahrung der Rübenschnitzel trotz der mannigchen Arbeiten auf diesem Gebiet nochmals untersucht und zwar, weil . das Trocknen der Schnitzel mit grofsen Unkosten verknüpft ist, 2. weil ie nach Märcker präparierten Kalkschnitzel sich nicht in Mieten konserieren lassen und 3. weil endlich die unter Märcker's Leitung angestellten 'ersuche des Einmietens unter einander abweichende Ergebnisse inbetreff er bei der Gärung auftretenden Verluste an Futtersubstanz ergaben. Aus er umfangreichen Arbeit seien als wesentliche Resultate die folgenden ervorgehoben: Es ist möglich, die Rübenschnitzel so einzumieten, dafs daei nur unbedeutende Verluste eintreten. Dazu ist folgendes zu beachten: . die Mieten müssen zementiert oder so gut gemauert sein, dafs kein rundwasser eindringen kann; daher mufs vor blofsen Erdmieten entschieden ewarnt werden. 2. Zur Erleichterung des Festtretens der Schnitzel in den Mieten ist die Abstumpfung der Seitenkanten zu empfehlen. 3. Je tiefer lie Miete, also je geringer das Verhältnis der Oberfläche zum Inhalt ist, lesto vorteilhafter ist dieselbe; allzu grofse Tiefe (mehr als 2—3 m) würde lie Entleerung jedoch schwierig machen. 4. Die Miete mufs bald geschlossen werden, damit eine zu starke Zersetzung der Schnitzel vermieden wird. 5. Die Füllung darf höchstens 2 Tage beanspruchen; lange Mieten werden daher zweckmäfsig durch Zwischenmauern geteilt. 6. Die Schnitzel müssen frisch, nicht warm sein und dürfen faulige Beimengungen nicht enthalten. Schnitzelpresse, Schnitzelboden und die Fuhrwerke müssen daher öfters gründlich gereinigt werden. 7. Alte Schnitzel dürfen zum Einmieten nicht verwendet werden. 8. Auch die Einmietungszeit ist von Einflufs. Bei einigen Versuchen zwar, die von Ende Februar bis Ende Juli ausgeführt wurden, traten keine gröfseren Verluste auf, als bei Einmietung während der Wintermonate, aber es empfiehlt sich auf jeden Fall, die den Sommer hindurch lagernden Schnitzeln recht stark zu bedecken, um sie dem Einflufs der Sommerwärme möglichst zu entziehen. 9. Die an warmen Tagen eingemieteten Schnitzel müssen möglichst schnell verfüttert werden. Die an kalten Tagen eingemieteten können ohne Gefahr längere Zeit lagern. Tadellos eingemietete Schnitzel können sich sehr lange, ein halbes bis ein ganzes

---

[1]) Vergl. die ausführlichen Arbeiten deutscher Agrikulturchemiker in diesem Jahresbericht 1884, S. 433 ff.

[2]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. for the Year 1884, Boston 1885, S. 205.

[3]) Vergl. Jahresb. f. 1884, S. 663; ferner ausführlicher Sitzungsber. d. Naturforscherversamml. in Magdeburg 1884, Sekt. für landw. Versuchswesen. Vergl. auch Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1472, und 1885, 9, S. 1288; Zeitschr. f. d. Rübenz.-Ind. d. d. R. 1885, S. 700; Landw. Versuchsst. 1885, 31, S. 186; Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 757 und Journ. f. Landwirtsch. 1885, 33, S. 501.

Jahr, gut halten, ohne allzu grofse Verluste zu erleiden, da die anfangs heftige Gärung blofs kurze Zeit andauert und dann nur eine schwache Nachgärung stattfindet.

Alle die Entwickelung von Schimmel und Fäulnispilzen begünstigenden Umstände müssen vermieden werden. Die Mieten sind also schnell zu beschicken und die Masse fest zu treten. Das Überhäufen über den oberen Mietenrand empfiehlt sich nicht. Ebenso wenig, die Schnitzel sofort mit Erde zu bedecken. Eine 5—10 cm starke Schicht Gerstenspreu bildet, wenn sie hinreichend mit Feuchtigkeit gesättigt ist, einen dichten Filz und wirksamen Schutz für die darüber liegenden Schnitzel. Zusätze von Borax, Salicylsäure etc. sind nachteilig. T.

Einsäuern der Futtermittel.

Das Einsäuern der Futtermittel von C. Böhmer.[1])

Verfasser hat Schnitzel in fast luftdicht verschlossenen Tonnen einer ca. $5^1/_2$ Monate anhaltenden Säuerung unterworfen und dabei einen Verlust von 1,06 %, bezw. 2,49 % beim Rohprotein, von 9,53 %, bezw. 0,28 % bei der Rohfaser und von 15,66 %, bezw. 8,82 % bei den stickstofffreien Extraktstoffen beobachtet. Er schliefst daraus — unter der Voraussetzung, dafs der Landwirt einigermafsen Vorsichtsmafsregeln gegen das Einsickern, Schimmeln etc. trifft — auf die Möglichkeit rentabler Einführung der Sauerfutterbereitung in die Praxis. Jedenfalls seien die von anderen Forschern beobachteten, bis zu 50 % betragenden Verluste beim Einsäuern nach des Verfassers Ansicht unschwer auf ein geringeres Mafs zurückzuführen. D.

b) Verschiedenes.

Getrocknete Rübenschnitte.

Haltbarkeit getrockneter Rübenschnitte von Hellriegel und Wilfarth.[2])

Ausgelaugte, getrocknete Rübenschnitte, die mit gleicher Sorgfalt wie z. B. Heu aufbewahrt werden, halten sich wahrscheinlich ebenso gut oder noch besser als dieses. D.

Brennheu.

Untersuchungen über Brennheu von E. Mach und K. Portele.[3])

Von einem in Glut geratenen Heustock wurden Proben, welche einen verschiedenen Grad der Zersetzung aufwiesen, untersucht. Das Heu bestand hauptsächlich aus: Festuca pratensis, Poa pratensis, Avena flavescens, Dactylis glomerata, Agrostis stolonifera, Festuca ovina, Anthoxanthum odoratum, Centaurea scabiosa und Trifolium pratensa sativum. Die chemische Analyse ergab das folgende Resultat:

(Siehe Tabelle auf S. 441.)

Verfasser giebt eine fortlaufende Reihe von Berechnungen, auf die ich hier jedoch nur hinweisen kann. (Sie sind auch in dem leicht zugänglichen an zweiter Stelle citierten Referate enthalten.) Die Schlüsse, die er aus seinen Analysen zieht, sind: Die Gesamttrockensubstanz verringerte sich bei der Erhitzung bis um ein Drittel. An dem Verlust nahmen am stärksten Anteil die Rohfaser und die stickstofffreien Extraktstoffe, dann

---

[1]) Deutsche landw. Presse 1885, 12, S. 365; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1288.

[2]) Zeitschr. f. Zucker-Ind. 1884, 34, S. 1296 u. 1336; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 107; auch Dingl. polyt. Journ. 1885, 255, S. 441.

[3]) Tiroler landwirtschaftl. Blätter 1885, 4, S. 197; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 15, S. 806; ferner als Original in Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 263.

	Wasser %	Trockensubstanz %	Asche %	Stickstoff %	Proteinstoffe %	Rohfett %	Rohfaser incl. Asche und Stickstoffsubstanz %	Elementarzusammensetzung der Rohfaser: Asche %	Stickstoff %	Kohlenstoff %	Wasserstoff %	Sauerstoff %	Rohfaser minus (Asche + stickstoffhalt. Substanz) %	Stickstofffreie Extraktivstoffe ohne Fett und Asche %
…zersetztes grünes Wiesenheu	7,88	92,13	5,25	1,77	11,10	3,39	26,83	1,48	0,510	44,61	7,07	46,33	25,28	46,80
…hwach gebräuntes Heu . . .	7,75	92,25	6,50	1,66	10,36	3,71	23,94	1,89	0,873	48,45	7,76	41,03	22,20	49,38
…ark gebräuntes Heu	6,23	93,77	7,44	1,79	11,17	3,80	28,20	4,64	1,943	53,26	8,13	32,03	23,47	47,89
…eukohle . . .	6,97	93,03	7,93	1,83	11,45	4,14	41,63	4,57	3,310	52,70	6,65	33,70	33,73	35,78

…lgen Protein und Fett. Von der Rohfaser scheint die eigentliche Cellu…se besonders leicht zersetzlich zu sein. Bei der weitergehenden, tiefer …ingreifenden Zersetzung des Brennheus ist die Abnahme der stickstoff…altigen Substanz und des Fettes relativ geringer als im ersten Stadium …er Braunheubildung. Ja der Gehalt an Rohfett in der Heukohle ist sogar …twas gröfser als im Braunheu No. 3, was sich dadurch erklärt, dafs bei …er fortschreitenden Zersetzung (teerartige?) Produkte gebildet wurden, die …ich im Äther lösen und das (bräunlich gefärbte) Rohfett verunreinigten. Dafs sich der Gehalt an Rohfaser bei No. 4 scheinbar erhöhte, kommt da…er, dafs ein Teil der stickstofffreien Extraktstoffe, sowie der Proteinstoffe …es Heus derartig umgewandelt wurde, dafs er sich in Alkalien, ver…ünnter Schwefelsäure etc. nicht mehr löste. Darauf weist auch die …edeutende Zunahme der Rohfaser in der Heukohle No. 4 an Stickstoff …nd Asche hin. Der Aschegehalt hat sich in der Rohfaser No. 4 gegen No. 1 verdreifacht, der Stickstoffgehalt fast verfünffacht. Die Rohfaser wurde in den ersten zwei Stadien der Erhitzung immer reicher an Kohlenstoff und Wasserstoff und ärmer an Sauerstoff. Wenn sie in den späteren Abschnitten an Wasserstoff ärmer, an Sauerstoff reicher war, so läfst sich das ähnlich wie früher erklären. Hand in Hand mit der scheinbaren Zunahme von Rohfaser geht auch eine rasche Abnahme der stickstofffreien Extraktstoffe. Die Untersuchungen zeigen sehr deutlich, wie starke Verluste das Futter bei der Braunheubereitung erleiden kann. D.

Über die Konservierung grüner Futtermassen an der freien Luft von A. Rouvière.[1]) Konservierung grüner Futtermassen.

Es ist die Quelle[2]) und ein Referat[3]) nachzutragen.

Untersuchung des Heus in Mieten (Diemen).[4]) Heu in Mieten.

Beschreibung eines Apparates zur Entnahme von Heuproben aus dem …nneren des Haufens.

[1]) Vergl. Jahresb. für 1884, S. 454, wo als Autor Bouvière steht.
[2]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20. I, S. 372.
[3]) Centralbl. f. Agrik. 1885, 14, S. 499.
[4]) Wekelijkoche Landbow-Kroniek 1884, Nummer vom 16. Dezember d. J.; ref. …ch Milchzeitung 1885, 14, No. 1, S. 9.

C. Zubereitung von Futterstoffen.

a) Besondere Streitfragen.

Trocknen der Diffussions-rückstände.

Zum Trocknen der Diffussionsrückstände von Maercker.[1])

Verfasser hat schon früher die Frage nach der Trocknung der Diffusionsrückstände, die gegen 90 % Wasser enthalten, behandelt.[2]) Das Trocknen durch Wärme verteuert dieselben so, dafs man versuchen mufs, einen Teil des Wassers zunächst auf andere Weise zu entfernen. Verfasser hat neuerdings[3]) eine Reihe dahinzielender Versuche veröffentlicht. Experimente mit der hydraulischen Presse gaben kein zufriedenstellendes Ergebnis. Sie zeigten, was der Verfasser besonders betont, dafs das Wasser in den Diffusionsrückständen nur zum kleineren Teil aus anhaftendem durch Pressung entfernbarem Wasser besteht. Der gröfsere Teil ist vielmehr als Zellwasser oder als Quellwasser des Markes und des Zellinhaltes zu betrachten.

Durch osmotische Einwirkung, Zusatz von Kochsalz u. dergl. gelang es dem Verfasser zwar zu besseren Ergebnissen zu gelangen, jedoch ist das Verfahren nach seiner Ansicht zu teuer. Behandlung mit Natronlauge gab ebenfalls günstige Ergebnisse, dagegen war Salzsäure unbrauchbar. Am besten eignete sich Ätzkalk. Durch Kalkzusatz von 0,5 % zu Schnitzeln von 10 % Trockensubstanz gelang es ihm, eine Prefsfähigkeit derselben bis auf 30 % Trockensubstanz zu erreichen.

Die Nährstoffverluste, welche durch Pressung hervorgerufen werden, halten sich nach den Untersuchungen des Verfassers in engen Grenzen und sind verhältnismäfsig gering gegenüber den beim Lagern eintretenden Verlusten. (Verlust ungefähr 6,12 % Trockensubstanz mit 5,92 % Stickstoff.)

Fütterungsversuche mit 6 Hammeln in 2 Abteilungen zu je 3 Tieren zeigten keinen nachteiligen Einflufs des Kalkgehaltes der Schnitzel (derselbe betrug 4,47 % Kalk und 1,98 % kohlensauren Kalk). Jedes Tier verzehrte 2—2¼ Pfd. Schnitzel.

An Haltbarkeit liefsen die mit Kalk behandelten Schnitzel zu wünschen übrig. Es hält Verfasser dieses jedoch insofern nicht für einen Nachteil, als dieser Umstand zur nacherigen vollständigen Trocknung der Schnitzel führt, wodurch der Futterwert derselben bedeutend erhöht wird. T.

Entbitterung der Lupinen.

Entbitterung der Lupinen von F. Bente.[4])

Verfasser giebt eine Methode zur Entbitterung der Lupinen an, mit welcher er vorzügliche Resultate erzielt hat. Er übergiefst die gelben Lupinen (50 kg) zunächst mit soviel gewöhnlichem Brunnenwasser, dafs sie auch nach dem Aufquellen damit überdeckt sind, setzt dann Salzsäure (1 kg) zu und läfst quellen. Darauf wird 1 kg einer gesättigten, wässerigen Calciumhydrosulfatlösung hinzugefügt, tüchtig umgerührt, nach 24 Stunden abgezogen und endlich die den Lupinen noch anhaftende Flüfsigkeit durch Auswaschen entfernt. Dieselben erscheinen dann etwas gebleicht, sind fast

---

[1]) Milchzeit. 1885, 14, No. 10, S. 150; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 127.

[2]) Milchz. 1883, 12, No. 48, S. 759.

[3]) Journ. f. Landwirtschaft 1884, 32, S. 539.

[4]) Pharm. Zeit. Handelsbl. 1885, 30, S. 47; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1858 und Repert f. anal. Chemie, wo als Quelle angeführt ist: Hannoversche land- und forstwirtschaftl. Zeitg. 1884, S. 1049; ref. ferner Fühling's landw. Zeitg. 1885, 34, S. 181 und Dingler's polyt. Journ. 1885, 258, S. 378.

eruchlos, besitzen einen brotähnlichen Geschmack und werden von Pferden nd Kühen gern gefressen. Vorzug des Verfahrens ist seine grofse Billigeit. D.

Über den Nährwert gedämpfter und gekochter Kartoffeln n P. Wagner.[1]

Nährwert gedämpfter und gekochter Kartoffeln.

Nach des Verfassers Untersuchungen sind die gedämpften Kartoffeln hrhafter als die in Wasser gekochten, da letztere nicht nur mehr Wasser fgenommen, sondern auch einen beträchtlichen Verlust an Nährsalzen litten haben. Derselbe beträgt bei ungeschälten Kartoffeln an:

Rohasche	3,64 %
Kali	3,32 „
Phosphorsäure . .	1,12 „

Bei geschälten: 28,86 %, 38,33 % und 22,87 %.

Durch Dämpfen gingen bei ungeschälten Kartoffeln verloren:

Rohasche	1,17 %
Kali	0,69 „
Phosphorsäure . . .	0,03 „

Bei geschälten: 7,28 %, 6,93 % und 4,57 %. D.

Über die Beeinträchtigung des Nährwertes von Heu durch eregnen von W. Eugling.[2]

Beeinträchtigung des Nährwertes von Heu.

Verfasser will feststellen, inwieweit das Heu von den in Vorarlberg m Trocknen gebräuchlichen Trockengestelle (»Heinzen«) vor dem Ausaschen durch die bisweilen 200—250 mm erreichende Niederschläge gehützt wird. Mit 4 kg halbtrocknem Heu und mit trocknem Heu von kannter Zusammensetzung gefüllte Trockengestelle wurden einer künstchen Beregnung ausgesetzt (Niederschlagsmenge pro Tag auf 25 mm einestellt). Das Ergebnis war folgendes (die Berechnung der Zahlen ist auf en Wassergehalt 14,3 % erfolgt):

Zusammensetzung von 100 Teilen Heu

	ursprünglich	ursprünglich halbtrocken n. o. Beregnen (50 mm)	ursprünglich trocken mit einer Regenmenge von 100 mm	ursprünglich trocken mit einer Regenmenge von 150 mm
rotein . . .	11,3	11,5	10,0	9,3
midokörper .	1,02	1,42	2,1	1,5
ohfaser . . .	29,8	34,2	36,5	42,3

Probe 4 in einer Schicht, wenn sie beim Mähen des Grases entsteht, 4 Tage auf dem Boden lagernd und während 10 Tagen mit 74 mm Regen enetzt, enthielt bei 14,3 % Wassergehalt 8,3 % Protein, 1,33 % Amidoörper, 46,5 % Rohfaser.

Selbst bei Beregnen mit 100 mm ist die Beschädigung des Heues in en Heinzen verhältnismäfsig gering. Besonders mufs darauf geachtet erden, dafs dieselben einen möglichst festen Kopf erhalten, um das Durchgnen zu verhüten. T.

---

[1] Sächs. landw. Zeitschr. 1885, 33, S. 369; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1072; id Repert f. anal. Chemie 1885, 5, S. 303. Hier nach der zweiten a. Q.

[2] Jahresb. ü. d. Thät. d. landw. chem. Vers.-Stat. d. Landes Vorarlberg i. Tisis 882, S. 21; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 421.

b) Bereitung und Verwertung von Schlempe u. dgl.

Getrocknete Schlempe.

Getrocknete Schlempe.[1])

Um den grofsen Wassergehalt der Schlempe, welcher den Transport derselben erschwert, zu entfernen, hat sich die Technik bekanntlich mannigfach bemüht,[2]) allerdings nicht mit dem besten Erfolg. Es hat, soweit bekannt, getrocknete Schlempe nur geringe Verbreitung gefunden, da die Herstellungskosten zu hoch sind.

Das vorliegende, analysierte neue Fabrikat einer Hamburger Firma, aus einem Gemisch von Roggen- und Maisschlempe, soll eine vorzüglich transportfähige Masse von angenehmem Geruch und leicht säuerlichem Geschmack sein.

Die Zusammensetzung ist folgende:

Wasser	11,06 %	Stickstofffreie Extraktstoffe	46,22 %
Rohprotein	21,25 „	Asche	5,31 „
Rohfett	7,40 „	Aschefreie Holzfaser . .	8,76 „

Biertreber bestehen aus:

Wasser	10,0 %	Stickstofffreie Extraktstoffe	39,2 %
Rohprotein	21,3 „	Asche	5,9 „
Rohfett	6,6 „	Aschefreie Holzfaser . .	17,0 „

Diese getrocknete Schlempe hatte somit im Vergleich mit den Trebern eine etwa um die Hälfte geringere Menge Holzfaser. Der Gehalt an stickstofffreien Extraktstoffen ist gröfser. Es bleibt abzuwarten, ob sie Eingang in die Praxis finden wird. T.

Kartoffelschlempe.

Über die Kartoffelschlempe des Schnellgärverfahrens von K. Kruis.[3])

Des Verfassers weitere Mitteilungen bestätigen die Resultate älterer Versuche, denen zufolge der Schlempe des Schnellgärverfahrens ein viel geringerer Nährwert zukommt, als der beim Dickmaischverfahren erhaltenen. D.

Veränderung der Proteinsubstanz in Brennereimaterialien.

Veränderungen der Proteinsubstanzen der Brennereimaterialien bei Hochdruck von O. Behrend.[4])

Verfasser fand, dafs anhaltendes Erhitzen von Körnerfrüchten mit Wasser auf 140° C eine teilweise Lösung von Eiweifsstoffen und Überführung derselben in Amide, also eine Verminderung des Futterwertes zur Folge hat. Er versuchte nun festzustellen, ob auch beim Hochdruckverfahren der Brennereien ähnliches vorkommt. Es zeigte sich, dafs eine bemerkenswerte Umbildung insolange nicht statthat, als die Erhitzung blofs während einer Stunde auf 140° C erfolgt. Übrigens ergaben sich bei des Verfassers Versuchen sehr bedeutende Unterschiede zwischen den Eiweifskörpern der verschiedenen Körnerfrüchte in Bezug auf ihre Beständigkeit bei hoher Temperatur. D.

Erbsen als Maischmaterial.

Erbsen als Maischmaterial.[5])

Diesbezügliche Versuche ergaben zunächst kein günstiges Resultat. Näheres im Original bez. a. a. O. D.

---

1) Milchztg. 1885, 14, No. 52, S. 820.
2) Vgl. auch heuer wieder die Patentliste, S. 446, dieses Jahresber. u. Bandes.
3) Öst.-Ung. Brennereizeitg. 1885, 9, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 251.
4) Zeitschr. f. Spiritusind. 1884, 7, 1054; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 251.
5) Zeitschr. f. Spiritusind. 1884, 7, S. 1077; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 251.

Einflufs des Darrens auf das Malz von Balke.[1])

Über Weichen der Malzgerste von O. Behrend und Stürcke.[2])

Zur Theorie des Hochdruckdämpfens in den Branntwein-
›nnereien von C. G. Zetterlund.[3])

c) Verschiedenes.

Bestimmung des Alkaloidgehaltes der Lupinen von G.
.umert.[4])

Über eine Frühernte des Mais von Gaëton Cantoni.[5])

Der Mais als Körner-, als Grünfutter- und als Sauerfutter-
lanze von Eisbein.[6])

Über die Haltbarkeit geköpfter und nicht geköpfter Zucker-
ben von Jos. Hannmann.[7])

Die Umbildung der Weinranken in Trauben von Charles
.porte.[8])

Über die landwirtschaftliche und zuckerfabrikative Bedeu-
ng des Sorghum saccharatum von E. Graf Szechenyi jun.[9])

Litteratur.

re'ale, farine, sostanze feculacee, pane e paste alimentari von P. E. Allessandri. Mailand 1885.
.e Zubereitung der Futtermittel für die landwirtschaftlichen Haussäugetiere. Von Dr. phil. Joh. Brümmer. Aarau 1885.
.e neuesten Erfahrungen über das Einmachen von Grünfutter in Silos und dessen Verwendung zur Winterfütterung. Von K. Frh. v. Crailsheim. Ansbach 1885.
ıe Theory and Practice of Sweet Ensilage von George Fry. Deutsche Übersetzung von Dr. H. Geehl. Berlin 1885.[10])
ıs Einsäuern der Futtermittel von Geheimrat Dr. J. Kühn. Berlin 1885.
:fahrungen über Einmachen von Grünfutter 1883. Von B. Schatzmann. Aarau 1885.[11])
ie entbitterte Lupine und ihre Bedeutung für die Zukunft für alle Lupinen bauenden Gegenden von R. Simpson. Graudenz 1885.
ie Kartoffel- und Getreidebrennerei von A. Wilfert.[12]) Wien 1885.

---

1) Wochenschr. f. Brauerei 1885, 2, S. 16; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 251.
2) Wochenschr. f. Brauerei 1884, 1, S. 457; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 251.
3) Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 863.
4) Chemiker-Zeitg., 8, S. 137 und 195.
5) Journ. d'agriculture pratique 1883, 47, S. 730; ref. Centr. f. Agrik. 1886, ı, S. 68.
6) Fühlings landw. Zeitg. 1885, 34, S. 81.
7) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 156.
8) Journal d'agriculture pratique 1885, 49, S. ?; ref. in der Weinlaube 1885, ', S. 249 und Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 861.
9) Kohlrausch's Org. d. Centr.-Ver. f. Rübenz.-Ind. i, d. österr.-ung. Monarchie. 884, 22, S. 583; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 186.
10) Recens. in Milchzeit. 1885, 14, No. 34, S. 530 u. a. z. a. O.; siehe auch 429 ff.
11) Siehe S. 433.
12) Enthält hierher Gehöriges.

Patente.[1])

Neuerung in der Konstruktion von Silos von W. Bay Engl. P. 743.

Desinfektionsmittel von E. O. Beck. Belg. P. 67926.

Silopresse von Blunt. Franz. P. 164512.[2]) Zusatz P. 16

Ein Futtermittel für Milchkühe etc. von Brunier. Fra 163097.[3])

Neuerungen in der Herstellung von Silos von Edw. Fr. W. Reynolds und G. W. C. Catford. Österr. P. vom 29. Oktober

Konstruktion von Silos von W. P. V. Collinson. Engl. P.

Neuerungen an Apparaten zum Zerkleinern von Zucke und anderen vegetabilischen Substanzen von A. Cook. Er 4332.

Verfahren durch Hilfe von Malz stärkehaltige Stoffe zuziehen und in Zucker zu verwandeln von Leon Cuis Schwed. P. vom 30. Dezember 1884.

Ofenanlage zum Trocknen gekörnter Substanzen vc Davidson. Engl. P. 1837.

Apparat zur Verarbeitung von Schlempe von F. Den D. R.-P. 26029.[4])

Neuerung in der Bereitung von Cerealine aus Mais voı Gent. D. R.-P. 34276.

Verfahren und Apparat zum Trocknen von Korn etc J. T. Gough. Engl. P. 5750.

Verfahren zur Extraktion von Öl und von albumin Stoffen aus Mais und anderem Korn von F. V. Greene. E 3101. Belg. P. 68297.

Verfahren zum Entbittern von Lupinen von R. Haber D. R.-P. 29944.[5])

Apparat zum Trocknen ausgelaugter Rübenschnitze L. Hagen. D. R.-P. 29337.[6])

Apparat zur Vorarbeitung von Schlempe von E. Heckst D. R.-P. 28275.[7])

Trockenhaus zum Trocknen von Cerealien, Früchten, H u. s. w. von J. Heijack jr. D. R.-P. 31075.

Apparat zur Herstellung von trockenem Viehfutter Schlempe von H. Hencke & Co. D. R.-P. 25916.[8])

Konservierungsmittel zur Verhinderung der Zersetzun Fäulnis tierischer und pflanzlicher Stoffe von Hibbert. Fra 164783.

---

[1]) Deren Inhalt trotz des zum Teil abweichenden Titels den hier behan Gegenstand betrifft.

[2]) Pat. Beschreibung im Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20. II.

[3]) Pat. Beschreibung im Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20. I.

[4]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 477.

[5]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 128 und i Chem. Zeit. 1885, 9, S. 83.

[6]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 440.

[7]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 477.

[8]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 478.

Verfahren zum Dämpfen von Cerealien und Kartoffeln etc. n J. F. Höper. D. R.-P. 32676.[1])

Presse zum Gebrauch für Silos von H. A. Howmann. Engl. 2186.

Weizenkleber als Nahrungsmittel geeignet zu machen von Hundshausen. D. R.-P. 32324.

Verbesserte Konstruktion von Silos von W. C. Johnson. Engl. 10895.

Herstellung von Stärke aus Reis von W. P. Kelly. Engl. P. 3050.

Verfahren zum Einmaischen von Mais von L. S. Kuhn. Amerik. 313431.

Apparat zur Verarbeitung von Schlempe von A. Kux. D. R.-P. 926.[2])

Gewinnung von Mehl etc. aus Mais von Th. H. Jacobi und J. Lockwood. Engl. P. 10225.

Neues Futtermittel, genannt »la Nutritive Martin« von Martin. inz. P. 162907.[3])

Zubereitetes Haferpferdefutter von Meyer. Franz. P. 162553.[4])

Trockenapparat für Malz, Korn etc. von J. Milne. Engl. P. 6493.

Beseitigung von Mikroorganismen und ihren Keimen aus üssigkeiten von K. Möller. Engl. P. 545.

Apparate und Pressen zur Bereitung von Sauerfutter von oore, Franz. P. 162786.[5])

Verfahren zur weiteren Bearbeitung des auf Rohcellulose rkochten Holzes, Strohes und anderer vegetabilischer Stoffe hufs Herstellung von Zellstoff vom Öster. Verein f. chem. u. etallurg. Produktion. Öster. P. vom 7. Februar 1885.

Apparat zum Trocknen ausgelaugter Rübenschnitzel von Plönnis. D. R.-P. 28249.[6])

Brennereiverfahren für stärkemehlhaltige Substanzen, Karffeln u. dgl. von G. Porion. D. R.-P. 30913.

Apparat zum Abdampfen und Calcinieren der Schlempe von Pröber. D. R.-P. 26420.[7])

Apparat zum Trocknen ausgelaugter Rübenschnitzel von Rafsmus. D. R.-P. 26113.[8])

Neuerung an Trockenapparaten für Rübenschnitzel etc. von ilhelm Rickes. D. R.-P. 31057.[9])

Verfahren zur Ausübung von Druck auf Silos von C. F. Roberts. gl. P. No. 442.

Neuerung an Silos von J. St. Robertson. Engl. P. 2155.

Neuerungen an Silos von J. St. Robertson. Engl. P. 4577.

---

1) Pat. Beschreibung in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1376.
2) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 477.
3) Pat. Beschreibung im Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 550.
4) Pat. Beschreibung im Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 107.
5) Pat. Beschreibung im Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 471.
6) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 439.
7) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 480.
8) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 438.
9) Pat. Beschreibung in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 730.

Apparat zur Verarbeitung von Schlempe von Ch. Salzmann. D. R.-P. 28 828.[1])

Apparat zum Trocknen ausgelaugter Rübenschnitzel von E. v. Schütz. D. R.-P. 25 110.[2])

Neues Desinfektionsmittel von A. J. Shilton. Engl. P. 1748.

Verbesserungen an Silos und dazu gehörigen Silopressen von Stocks. Franz. P. 165 142.[3])

Verfahren und Apparate zur künstlichen Keimung von Gerste von Gebr. Stollwerck. Belg. P. 70 396.

Apparat zum Enthülsen, Reinigen und Sortieren von Kakaobohnen von Gebr. Stollwerk. Engl. P. 712.

Fäulnis verhindernde Verbindung von G. J. Andrews und J. E. Sutton.[4]) Engl. Pat. 5996.

Apparat zum Trocknen ausgelaugter Rübenschnitzel von O. Tolke. D. R.-P. 29 384.[5])

Verfahren und Apparat zum Pressen von Ölsamen von E. Torelli. Engl. P. 1197.

Antisepticum von R. Uhlich und O. Müller. Engl. P. 3235.

Weichen von Reis behufs Herstellung von Stärke von der Ulmer Reisstärkefabrik (Heinr. Mack). D. R.-P. 30 256.[6])

Verfahren zur Gewinnung der in dem Kartoffelfruchtsaft enthaltenen Trockensubstanzen als Futterstoffe von L. Virneisel, F. Virneisel, K. Trobach und A. Cords. D. R.-P. 33 189.[7])

Gewinnung von Viehfutter aus den Abfallprodukten der Fabrikation von Cellulose oder Papierpülpe von C. H. Voigt.[8]) Engl. P. 7495. D. R.-P. 33 235.

Die alkalische, mit organischen Stoffen durchsetzte Digestionsflüssigkeit wird mit Schwefelsäure neutralisiert. Unter Bildung von Natriumsulfat scheiden sich die organischen Stoffe als höchst fein verteilter Niederschlag ab. Dieser wird durch Pressen von der Sulfat lösung getrennt, mit Wasser ausgewaschen, nochmal gepreſst und in Kuchenform gebracht. T.

Mittel zur Verhütung von Schimmel- und Kahmbildung auf gärungsfähigen oder vergorenen Flüssigkeiten von A. Vollmar.[9]) D. R.-P. 30 451.

Verfahren zur Herstellung von Holzfuttermehl von F. W. Wendenburg. D. R.-P. 32 329.

Verfahren und Apparate zur Behandlung von stärkehaltigen Stoffen von J. H. St. Wildsmith. D. R.-P. 30 890.

---

[1]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 477.
[2]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 438.
[3]) Pat. Beschreibung im Journ. de l'Agriculture par Barral 1885, 20, II, S. 983.
[4]) Pat. Beschreibung in der Chem. Zeit. 1885, 9., S. 82.
[5]) Pat. Beschreibung in Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 440.
[6]) Pat. Beschreibung in der Chem. Zeit. 1885, S. 414.
[7]) Pat. Beschreibung in der Chem. Zeit. 1885, 9., S. 1713 und in den Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 688 d. R.
[8]) Pat. Beschreibung in der Chem. Zeit. 1885, S. 1559 und in Dingler's polyt. Journ. 1885, 258, S. 334 und in den Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 685.
[9]) Pat. Beschreibung in der Allgem. Brauer- u. Hopfenzeit. 1885, 25, No. 28, S. 325.

Verbesserungen in der Behandlung von Mais bei der Her- llung von Maische von William Thomas Yebb. Österr. P. vom Oktober 1885.

B. Tierchemie.

A. Bestandteile der Organe.

a) Bestandteile der Knochen.

Vergleichende Knochenuntersuchungen am Skelett eines gels von E. Hiller.[1]) Knochen-untersuchungen.

Zu denselben diente das Skelett eines $2^1/_2$ jährigen Gänserichs, der Lebendgewicht von 5 kg besessen hatte. Das Gesamtgewicht des fett- l wasserfreien Skeletts betrug 216 g. Die Analyse der Knochen, ins- ondere die Bestimmung der organischen und unorganischen Anteile sowie Ermittelung der Bestandteile der Knochenasche wurde nach den üblichen thoden bewirkt. Das Ergebnis der gesamten Untersuchung ist folgendes:

1. Die Knochen der Gans zeigen einen Gehalt an organischer Sub- nz von 32—52 % und zwar sind die Wirbelknochen am reichsten daran.

2. Von den Knochen der Gans besitzt der Humerus den gröfsten Ge- t an Mineralsubstanz und nicht (wie beim Hunde gefunden wurde) die lswirbel. Der Femur enthält der allgemeinen Regel entgegen weniger der Humerus.

3. Die Bestandteile der Knochenasche: Kohlensäure, Kalk, Magnesia, d Fluor zeigen mit Ausnahme der Kohlensäure in den verschiedenen ochen nur geringe Schwankungen.

4. Von den in der Asche enthaltenen Salzen wechselt die Menge des lciumcarbonats am meisten, während die des Magnesiumphosphats ziem- h gleich bleibt. Aufser dem dreibasischen Calciumphosphat enthält die che noch das zweibasische und zwar in unbestimmtem Verhältnis zum teren. Die Gesamtmenge beider ist stets ungefähr dieselbe und im Ver- ltnis zur Asche steigend und fallend.

5. Das Verhältnis von Calciumcarbonat zu Calciumphosphat schwankt abhängig von kompakter und spongiöser Substanz zwischen 1 : 6 und : 8. T.

Chemische Untersuchungen über die Veränderungen des ochengewebes unter dem Einflusse der Quecksilberintoxi- tion und der Amputation von G. Frutiger.[2]) Knochengewebe.

b) Bestandteile des Blutes.

Herstellung von Jodhämin behufs Nachweis von Blut von ifalini.[3]) Blutnachweis durch Jodhämin.

[1]) Landw. Versuchsst. 1884, 31, S. 319; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 15, S. 859.

[2]) Vorgelegt in der Sitzung der Société chimique de Paris vom 24. Juli 1885; L den Sitzungsber. in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1770.

[3]) Ann. di Chim. med. farm. 1885, S. 291; ref. Arch. Pharm. 1885 [3], 23, 682 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 954; hier nach der letztgenannten Quelle tgeteilt.

Das Blut oder der wässerige Auszug eines Blutfleckens wird mit einem Tropfen Jodlösung und sehr wenig Essigsäure versetzt, von dieser Mischung ein Tropfen auf einen Objektträger gebracht und während des wiederholten Durchziehens durch die Flamme mittelst einer feinen Pipette allmählich die Menge von acht bis zehn Tropfen Essigsäure zugegeben. Man erhält dadurch in ein bis zwei Minuten mit absoluter Sicherheit Krystalle von Jodhämin, welche in Canadabalsam eingeschlossen werden können.

Dieses Verfahren zeichnet sich dem Teichmann'schen gegenüber durch das Nichtauftreten der leicht lästig werdenden Kochsalzkrystalle aus. D.

Hämin.

Über Häminkrystalle von S. Feldhaus.[1])

Verfasser giebt die ausführliche Beschreibung einer Methode zur sicheren Darstellung von Häminkrystallen ohne Kochsalzzusatz. Ich verweise hier auf das Original, da sich die einzelnen Handgriffe u. s. w. im Auszuge nicht gut wiedergeben lassen. D.

Blutfarbstoff.

Untersuchungen über den Blutfarbstoff von M. Nenki und N. Sieber.[2])

Verfasser setzten ihre früher veröffentlichten Untersuchungen über den gleichen Gegenstand fort. Die von ihnen dargestellte Verbindung des Hämins mit Amylalkohol verliert beim Trocknen denselben vollständig und hat dann die Zusammensetzung $C_{32}H_{31}ClN_4FeO_3$. Durch Auflösen in Natronlauge, Fällen des Filtrates mit verdünnter Salzsäure, Auswaschen des Niederschlages bis zur völligen Entfernung des Chlors entsteht daraus Hämatin von der Zusammensetzung $C_{32}H_{32}N_4FeO_4$. Weiterhin wurde das Verhalten des Hämins namentlich gegen Essigsäureanhydrid untersucht. Als wesentlich ist hervorzuheben, dafs dasselbe beim Kochen mit diesem Körper keine Chlorwasserstoffsäure entwickelt, ein Umstand, der für die Annahme spricht, dafs in dem Hämin das Chlor nicht an Wasserstoff, sondern eher an Kohlenstoff oder Eisen gebunden ist.

Die Verfasser wandten sich dann zum Studium der Frage, wie das Hämin, der farbige Bestandteil der Hämoglobine, mit den Eiweifsstoffen verbunden ist. Es war zunächst hierzu die Vorfrage zu lösen, ob die Hämoglobinkrystalle in der That völlig chlorfrei sind. Sind dieselben eine sogenannte »additionelle« Verbindung von Hämin und Eiweifs, etwa nach der Formel $C_{32}H_{31}ClN_4FeO_3 + C_{604}H_{694}N_{160}S_3O_{186}$, so würde ein Molekül Hämoglobin nur 0,26 % Chlor enthalten. Unter besonderen Vorsichtsmafsregeln aus Pferdeblut dargestelltes Hämoglobin, auf seinen Gehalt an Chlor geprüft, erwies sich aber absolut chlor- sowie phosphorfrei. Die Hämoglobine können also keine additionelle Verbindung von salzsaurem oder phosphorsaurem Hämin mit Eiweifsstoffen sein.[3])

[1]) Pharm. Centralhalle 1884 (N. F.), 5, S. 567; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 104; auch Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 9; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 81 d. R.

[2]) Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmakognosie 1885, 18, S. 401; ref. Pharm. Centralh. 1885, 26, S. 209; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 441; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 392 d. R.

[3]) Beiläufig ergab sich, dafs durch Oxydation des von der Häminbereitung rückständigen, fast farblosen Eiweifses, des Globins, mit Salpetersäure Paranitrobenzoesäure

Ein weiteres, wichtiges Ergebnis der vorliegenden Untersuchung ist › Darstellung einer krystallisierten, isomeren oder polymeren Modifikation s Hämoglobins, welche von den Entdeckern Parahämoglobin genannt ırde. Derselbe entsteht aus Hämoglobin durch Zusatz von mehr als dem achen Volumen 93 % Alkohols, krystallisiert in rhombischen Prismen a der Farbe des Hämoglobins und unterscheidet sich von demselben rch die vollständige Unlöslichkeit in Alkohol, Äther und Wasser. Die ıterschiede in der prozentigen Zusammensetzung von der des Hämoglobins gen innerhalb der analytischen Fehlergrenzen. T.

Untersuchungen über die Blutkörperchenzahl und den Hämoobingehalt des Blutes von Jac. G. Otto.[1] Blutkörperchenzahl und Hämoglobingehalt des Blutes.

Der wesentliche Inhalt der 3 Abhandlungen ist folgender:

Der Gehalt an Oxyhämoglobin und an Hämoglobin im Blute wird m Verfasser mittelst einer ihm von Hüfner angegebenen Modifikation nes Spektrophotometers,[2]) welche hier zuerst beschrieben wird, bemmt. Für das Oxyhämoglobin vom Hund ergaben sich (nach v. ›orden ermittelt) die Konstanten A_0 und A'_0 bei wechselnder Konzention der Lösung (0,0 022 356 — 0,0 016 184 g pro Kubikcentimeter) im ttel zu 0,001 880 und 0,001 403 ($A = \frac{c}{E_0}$, $A'_0 = \frac{c}{E'_0}$, wenn c die nzentration, d. i. der Gehalt in Grammen pro Kubikcentimeter und E_0 und , die Extraktionskoeffizienten für die Regionen $D_{32}E$ bis $D_{54}E$ begl. $_{3}E$ bis $D_{48}E$ bezeichnet werden). Der wahrscheinliche prozentische hler in dem Ergebnis stellt sich auf 0,218 bezgl. 0,240 %. Unter Begnahme auf frühere Abhandlungen[3]) sucht Verfasser darzuthun, daſs diese nstanten nicht nur für Hundeblut, sondern auch für das Blut anderer ere und des Menschen gelten. Im Gegensatz zu Hoppe-Seyler[4]) berzugt Otto die spektrophotometrische als die beste Methode der Oxymoglobinbestimmung. Vor allem sei eine genaue Justierung der Appa- e notwendig. Im weiteren Verlauf seiner Auseinandersetzungen giebt rfasser Belege für den Vorzug des Hüfner'schen Verfahrens vor der thode von Vierordt an. Bei der jeweiligen Untersuchung muſs das ut mit $^1/_{10}$ % Natriumkarbonatlösung verdünnt werden. Die Zählung r Blutkörperchen wurde nach Hayem ausgeführt. Als Verdünnungsssigkeit diente nach der Angabe von Worm-Müller[5]) eine 5 % Lösung n Natriumsulfat. Der locker gebundene Sauerstoff des Hundeblutes wurde ch Hüfner ermittelt,[6]) wobei bekanntlich aus der Menge des spektrootometrisch bestimmten Oxyhämoglobins der Sauerstoffgehalt berechnet rd. Für die Berechnung wurden die von Hüfner[7]) bestimmten Zahlen

---

tsteht. Dieselbe Verbindung wird bei gleicher Behandlung auch aus Casein und rumeiweiſs erhalten.

[1]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 12, 36 u. 57; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, , S. 146 d. R.

[2]) Journ. f. prakt. Chem. 1877, 16, S. 290.

[3]) Journ. f. prakt. Chem. 1877, 16, S. 290 (v. Noorden); Verhandlg. d. issensch. Ges. zu Christiania, 1882, No. 23, und 1883, No. 4.

[4]) Handbuch d. phys. u. pathol. chem. Anal. 1883, 21, S. 440.

[5]) Transfusion und Plethora, Christiana 1875.

[6]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1879, 3, S. 1.

[7]) Journ. f. prakt. Chem. 1880, 22, S. 283.

der Sättigungskapazität des Hämoglobins (1,202 ccm Sauerstoff bei 0° und 1 m Druck auf 1 g Hämoglobin) zu Grunde gelegt. Die Bestimmung des Oxyhämoglobins (h_o) neben dem Hämoglobin (h_r) im Blute wurde nach der Vierordt'schen Formel[1]) ausgeführt:

$$h_r = \frac{A_r A'_r (E'A'_o - EA_o)}{A'_o A_r - A_o A_r}$$

$$h_o = \frac{A_o A'_o (EA_r - E'A'_r)}{A'_o A_r - A_o A'_o}$$

A_r und A'_r sind die spektrophotometrischen Konstanten des Hämoglobins in der betreffenden Spektralregion, E und E' die beobachteten Extraktionskoeffizienten. A_r wurde von Otto zu 0,001543, A'_r zu 0,001895 bestimmt.

Die Bestimmungen, welche unter normalen Verhältnissen ausgeführt wurden, gaben folgende Mittelwerte.

	Männliches Geschlecht.		Weibliches Geschlecht.		
	Rote Blutkörperchen pro Kubikmillimeter in Millionen	Hämoglobin pro 100 ccm in Gramm	Rote Blutkörperchen pro Kubikmillimeter in Millionen	Hämoglobin pro 100 ccm in Gramm	Bemerkungen
Mensch. .	5,3528	15,30	4,9966	14,46	Maximum
	4,7552	13,56	3,7573	11,58	Minimum
	4,9988	**14,57**	**4,5847**	**13,27**	**Mittel**
Hund . .	8,9772	15,98	7,1442	14,98	Maximum
	4,1199	12,27	4,0393	12,06	Minimum
Kaninchen	5,2168	10,76	4,1396	9,41	Maximum
	4,1864	9,43	3,1000	7,88	Minimum

Das Alter der untersuchten Menschen schwankte zwischen 19 und 35 Jahren, das der Tiere war nicht bekannt. Die obigen Werte scheinen bei gesunden Menschen geringerem Wechsel zu unterliegen als bei Tieren. Der höhere Wert beim männlichen Geschlechte gegenüber dem weiblichen ist bei Säugetieren allgemeines Gesetz.

Das untersuchte Blut von Hunden wurde nicht durch Einstiche in die Haut erhalten (gemischtes Blut), sondern es wurde aus den Couralgefäfsen getrennt arterielles und venöses Blut entnommen und in demselben neben dem Oxyhämoglobin das nicht mit Sauerstoff verbundene Hämoglobin bestimmt. Das arterielle Blut enthielt stets etwa 1 % Hämoglobin, es war also (in Übereinstimmung mit den Befunden von Pflüger, Hüfner u. a.) nie völlig mit Sauerstoff gesättigt. Die Menge der Blutkörperchen sowie des Blutfarbstoffes war regelmäfsig geringer im arteriellen als im venösen Blut (bis 1 Mill. bzgl. 1 % im Kubikcentimeter). Es läfst sich dies durch Transsudation von Blutflüssigkeit im Capillargebiet erklären. Der auf die angegebene Weise bestimmte Sauerstoffgehalt war bei männlichen Hunden im arteriellen Blute 17,049—13,735 ccm, im venösen 13,482—10,536 ccm, bei weiblichen im arteriellen Blut 16,396—12,633 ccm, im venösen 11,039

[1]) Die Anwendung des Spektralapparates zur Photometrie der Absorptionsspektren und zur quantitativen chemischen Analyse. Tübingen 1873, S. 51.

bis 10,109 ccm. Nach Aderlässen werden die verlorenen Blutbestandteile ersetzt. Die Analyse des dann entnommenen Blutes zeigte eine etwas gröfsere Verarmung an Hämoglobin als an Blutkörperchen. Bei einem Menschen war nach einem Aderlafs, der 0,5 % des Körpergewichtes betrug, die Zahl der Blutkörperchen am vierten, der Hämoglobingehalt erst am siebenten Tage völlig ergänzt. Bei Hunden und Kaninchen nahm der allmähliche Ersatz der verlorenen Blutbestandteile in verschiedenen Fällen verschieden lange Zeit in Anspruch. Verzögernd wirkte schlechte Ernährung, wiederholter Aderlafs etc. Trotz des verringerten Gehaltes an Blutfarbstoff enthielt das eine halbe Stunde nach einem Aderlafs entnommene aterielle Blut von Hunden ungefähr die gleiche Menge Sauerstoff, wie das vorher geprüfte, so dafs das arterielle Blut nach dem Aderlafs nahezu mit Sauerstoff gesättigt schien.[1]) Das venöse zeigte dagegen kurz nach der Schröpfung eine beträchtliche Verminderung an Sauerstoff. Es befanden sich darinnen noch weniger Blutkörperchen und Blutfarbstoff als vorher, vielleicht infolge der Aufsaugung von Flüssigkeit in den Capillaren. Im ganzen sind demnach die Unterschiede zwischen arteriellem und venösem Blute sehr verringert. T.

Gehalt des Blutes an Zucker und reduzierender Substanz.

Über den Gehalt des Blutes an Zucker und reduzierender Substanz unter verschiedenen Umständen von Jac. G. Otto.[2])

Verfasser fafst die wesentlichen Ergebnisse seiner Untersuchung, wie folgt, zusammen:

1. Normales Blut enthält aufser Zucker konstant eine andere gärungsfähige, reduzierende Substanz.

2. Arterielles Blut ist etwas zuckerreicher als venöses. Der Gesamtgehalt an reduzierender Substanz ist dagegen in den untersuchten Arterien und Venen gleich, so dafs der Unterschied des Zuckergehaltes von einem Mehrgehalt der nicht gärungsfähigen reduzierenden Substanz in den Venen herrührt.

3. Der Blutzucker findet sich wahrscheinlich nur im Plasma, weshalb eine Zuckerbestimmung in dem Gesamtblute und eine in dem Plasma wird benutzt werden können, um den Gehalt des Blutes an feuchten Blutkörperchen und Plasma zu finden.

4. Nach Aderlässen ist der Gehalt des Blutes an Zucker so ziemlich unverändert, während die Gesamtmenge reduzierender Substanz gröfser als vor dem Blutverlust auf Grund eines relativ nicht unbedeutenden Zuwachses der nicht gärungsfähigen reduzierenden Substanz ist.

5. In der Morphium-, Chloral- und Chloroformnarkose war der Gehalt des Blutes an reduzierender Substanz ziemlich bedeutend gesteigert. Während der Morphium- und Chloroformnarkose traf dieser Zuwachs sowohl die wirkliche Zuckermenge als auch den Gehalt an nicht gärungsfähiger reduzierender Substanz, während der Chloralnarkose dagegen nur die letztgenannte.

6. Der Zuckergehalt des Blutes war in einem Versuch nicht merklich verschieden bei der Mutter und dem neugeborenen Jungen.

---

[1]) Es waren in demselben nur noch ungefähr 0,53 % reduziertes Hämoglobin.

[2]) Pflüger's Arch. 1885, 35, S. 467 und Nord. need. Arch. 1885, 16, S. 4; ref. Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 246; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 121 u. 719 d. R.

7. Während der Inanition, wenn dieselbe nicht zu lange for wird, ist der Gesamtgehalt des Blutes an Zucker im wesentlichen ändert, vielleicht sogar in der ersten Zeit ein wenig gesteigert, d zeigt sich der Unterschied den normalen Verhältnissen gegenüber dafs das Venenblut während der Inanition reicher — oder jedenfalls reich — an Zucker wie das Arterienblut ist, was nicht Änderun der Menge der nicht gärungsfähigen reduzierenden Substanzen zugesc werden kann. T.

Blutkrystalle.

Ein Beitrag zur Lehre von den Blutkrystallen vo v. Stein.[1])

Nach teilweiser Verdunstung eines Tropfen Blutes auf einem glas wird derselbe mit Canadabalsam überdeckt. Es bilden sich mikroskopische Krystalle[2]) von verschiedener Form bei dem Blute ve dener Tiere. Dieselben halten sich lange unverändert. Beim Er mit flüssigem Balsam entfärben sie sich ohne Änderung der Form. Tierkohle entfärbtes verdünntes Blut liefert farblose Krystalle v gleichen Form wie die gefärbten. T.

Reaktion auf Kohlenoxydhämoglobin.

Über eine neue Reaktion auf Kohlenoxydhämoglobi Th. Zaleski.[3])

Verfasser verwendet verschiedene Kupfersalze zur Erzeugun Farbenreaktionen auf kohlenoxydhaltiges Blut. Seine Schlufsfolge lauten:

1. In der Reihe der Farbenreaktionen auf Kohlenoxydhämoglob dient die mit Kupfersalzlösungen aufgenommen zu werden.

2. Aus diesem Grunde ist sie in forensischer Hinsicht beachte

3. Die Kupferreaktion zeichnet sich dadurch von den übrige dafs sich die charakteristische Farbe auch an der Luft und in offe fäfsen erhält, wenn man dieselben nur ruhig stehen läfst.

4. Sie erlaubt uns, in derselben Portion die Anwesenheit des oxydes noch spektralanalytisch darzuthun.

5. Sie eignet sich behufs forensischer Zwecke zum Aufbewah zugeschmolzenen Röhren. T.

Gröfse des Hämoglobinmoleküls.

Über die Gröfse des Hämoglobinmoleküls von O. Zinof

Die bisher ausgeführten Analysen des Hämoglobins haben z Resultat geführt, dafs dasselbe auf 1 Atom Eisen 600 Atome Kohl somit wenigstens ebensoviel des letzteren im Molekül enthält. Diese ist eine Minimalzahl und unter der Voraussetzung berechnet, dafs s Hämoglobinmolekül thatsächlich nur ein Atom Eisen befindet. Diese V setzung ist unhaltbar, sobald es sich herausstellt, dafs zwische Eisengehalt und dem Gehalt an anderen Elementen kein einfaches valentverhältnis besteht. Würde sich ergeben, dafs auf 1 Atom Eise eine ganze Zahl von Schwefelatomen kommt, sondern eine ganze nebst einem Bruchteil, so müfste die Gröfse des ganzen Hämoglobinm

---

[1]) Arch. f. pathol. Anat. 1885, 97, S. 483; ref. nach Ber. d. d. chem 1885, 18, S. 160 d. R.

[2]) Dieselben gleichen v. Fleischl's Oxyhämoglobinen.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 225; ref. Chem. Centralbl. 18 S. 346; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 288; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 64

[4]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1886, 10, S. 16; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S

t dem Nenner des Bruches multipliziert werden. Daher erscheint es ı grofsem Interesse, den Eisen- und Schwefelgehalt des Hämoglobins ıau festzustellen. Die vorhandenen Analysen zeigen gerade bezüglich ses Punktes sehr abweichende Ergebnisse und kein einfaches Verhältnis ischen beiden. Viele Forscher halten auf Grund dieser Thatsache das ımoglobin nicht für ein chemisches Individuum, sondern eine Mischung s eisenhaltigen Hämatins mit dem krystallisierten Eiweifskörper.[1]) Läfst h durch einfache Analyse das Äquivalentverhältnis zwischen beiden festllen, so wäre die chemische Individualität des Hämoglobins damit erwiesen. rfasser stellt in einer Tabelle die bisherigen Analysen von Hunde- und erdehämoglobin zusammen, welche ein wechselndes Verhältnis des Eisens m Schwefel zeigen.

Dieses liefs sich durch 2 Möglichkeiten erklären:

Entweder war das von den Autoren analysierte Präparat unrein, oder die alytischen Methoden bargen Fehlerquellen in sich und die Mengen der anwandten Substanz waren zu gering. Verfasser versuchte daher zunächst:

1. Ein Präparat darzustellen, das als unbedingt reines gelten mufste.
2. Nach sorgfältiger Prüfung der zu Gebote stehenden analytischen thoden dieses Präparat zu analysieren.

Bezüglich der Einzelheiten vergleiche man das Original. Als Hauptgebnis ist zu verzeichnen, dafs unzweifelhaft auf 1 Atom Eisen genau Atome Schwefel im Hämoglobin enthalten sind, dafs das Hämoglobin ı chemisches Individuum ist. Die Formel desselben wäre etwa: $_{12}H_{1130}N_{214}S_2FeO_{245}$. T.

Wie entledigt sich das Blut von einem Überschufs von aubenzucker von Leo v. Brasol.[2])

Die Reaktion des Blutes bei Cholerakranken von Arnaldo tani.[3])

Über die Einwirkung eines Sekretes des offizinellen Bluteels auf die Gerinnbarkeit des Blutes von J. B. Haycraft.[4])

Über Zersetzungsprodukte der Blutfarbstoffe von F. Hoppeyler.[5])

Über das Parahämoglobin von Br. Lachowicz und M. Nenki.[6])

Neue Methode zur Bestimmung der Respirationskapazität s Blutes zu klinischen Untersuchungen geeignet von E. Maraiano.[7])

Über den Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes beim eber von O. Minkowski.[8])

---

[1]) Wir haben schon oben S. 450 Gelegenheit gehabt, mit dieser Frage in Berung zu kommen. D. R.

[2]) Pflügers Arch. 1884, 36, S. 211; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 32 d. R.

[3]) Centralbl. d. med. Wissensch. 1884, S. 785; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, , S. 456 d. R.

[4]) Arch. f. exp. Path. 1885, 18, S. 209; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, 163 d. R.

[5]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 601.

[6]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 2126 d. R.

[7]) Centralbl. d. med. Wiss. 1884, S. 881; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, 457 d. R.

[8]) Arch. f. exp. Path. 1885, 19, S. 209; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, 172 d. R. und Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 444.

Über die Anwesenheit gallensaurer Salze im Blute der Cholerakranken und über ein toxisches Alkaloid in den Fäces von G. Pouchet.[1])

Über die Darstellung des Hämins von M. Schalfejew.[2])

Über gärungsunfähige reduzierende Substanzen im Blute von J. Seegen.[3])

Über einen neuen Stoff des Blutplasmas von L. C. Wooldridge.[4])

c) Bestandteile des Magens und der Leber.

Pepsin.

Zur Prüfung des Pepsins und über einige Pepsine des Handels von Dr. E. Geifsler.[5])

Die Vorschriften der Pharmacopöe für die Prüfung des Pepsins sind ungenügend und zum Teil unerfüllbar. Nach des Verfassers Versuchen hat dieselbe zu lauten: 0,1 g Pepsin, in 150 ccm 0,2 % Salzsäure gelöst, soll 3 Stunden lang bei 40 ° C. mit 10 g coaguliertem Eiweifse digeriert, von diesem so viel lösen, als 1 g trockenem Eiweifs entspricht. Die zur Verwendung gelangenden Eier sind 5 Minuten lang zu kochen, das coagulierte Eiweifs ist durch ein Sieb mit 2 mm weiten Maschen zu reiben. Die Trockensubstanz des angewandten Eiweifses ist durch einen besonderen Versuch zu ermitteln.

Im Anschlusse teilt Verfasser Versuche über den Wert von Pepsinen verschiedenen Ursprungs mit, deren Referierung hier zu weit führte. D.

Cephalopodenleber.

Chemisch-physiologische Untersuchung über die Cephalopodenleber und ihre Identität mit einem wahren Pankreas von A. B. Griffiths.[6])

Die sogenannte Leber der Cephalopoden ist nach der vorliegenden Untersuchung ein pankreaserzeugendes Organ. Verfasser hat zu den Versuchen, welches dies lehrten, die Leber von Sepia officinalis verwendet. Die Reaktion derselben war alkalisch. Beim Eintragen eines kleinen Stückchens in Stärkekleister entstand Dextrose, beim Schütteln eines Stückchens mit Öl eine Emulsion von anfangs alkalischer Reaktion. Letztere schlug nach und nach durch Bildung von Fettsäure in eine saure um. Milch wurde durch das Sekret in 24 Sekunden durchsichtig. Bei der mikrochemischen Untersuchung bildete ein Tropfen desselben in einer Lösung von Jod in Jodkalium einen braunen Niederschlag. In konzentrierte Salpetersäure eingetragen, entstand eine Gelbfärbung durch Xanthoproteinsäure (aus dem Albumin des Sekretes.) Das Ferment liefs sich isolieren, nachdem das Organ drei Tage in Alkohol gelegen, dann zerschnitten und mit Glycerin extrahiert wurde. Aus der filtrierten Lösung wurde es durch

---

1) Compt. rend. 1885, 99, S. 847; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 341 d. R.

2) Journ. d. wiss. phys. chem. Ges. 1885, 1, S. 30; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 232 d. R.

3) Pflügers Arch. 1885, 37, S. 369.

4) Arch. f. Anat. u. Phys. (Phys. Abt.) 1884, S. 313; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 233 d. R.

5) Pharm. Centralbl. 1885, 6, S. 11 u. 16; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 288; auch im Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 51.

6) Chem. News. 1885, 51, S. 160; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 294 d. R.; Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 575.

Alkohol gefällt. Stärke wurde durch dasselbe in Dextrose verwandelt, aus einen Muskelfasern bildete es Tyrosin und Leucin. T.

Über Acetonurie von R. v. Jacksch.[1]

Acetonurie.

Im Mageninhalte befindet sich Aceton. Ob es aus der Nahrung stammt oder vom Magen gebildet wird, ist nicht entschieden. D.

Über die Beziehungen des Ammoniaks zur Glykogenbildung in der Leber von F. Röhmann.[2]

Beziehungen des Ammoniaks zur Glykogenbildung.

Die Leber der Kaninchen, welche neben Kohlehydraten (Stärke und Zucker), Salze und Asparagin erhielten, hatte einen 3—11mal so hohen Glykogengehalt wie die Leber von Tieren, welche nur mit Kohlehydraten gefüttert worden waren. Eine gleiche Wirkung ruft kohlensaures Ammoniak (2—4 g für den Tag) hervor. Kohlensaure Alkalien üben keinen Einfluſs aus. Verfasser bespricht schlieſslich die Beteiligung des Ammoniaks als eines Endproduktes des tierischen Stoffwechsels an der Glykogenbildung. T.

Über den Einfluſs einiger Salze auf verschiedene künstliche Verdauungsvorgänge von Emil Pfeiffer.[3]

Einfluſs von Salzen auf künstliche Verdauungsvorgänge.

Verfasser prüfte die Einwirkung verschiedener Fermente auf künstliche Verdauungsobjekte bei gleichzeitiger Anwesenheit von Salzen.

Für die Fibrinverdauung durch Pepsin weist er für alle Salze (Kochsalz, Glaubersalz, Bittersalz, Soda) eine Verzögerung nach. Bei der Fibrinverdauung durch Pankreasextrakt konnte nur für 0,5 % Sodalösung eine Beschleunigung der Auflösung bemerkt werden. Die Umwandlung von Stärke in Zucker durch Pankreasextrakt wurde in ungeheurem Maſse beschleunigt durch Zusatz von Kochsalz, viel weniger durch Bittersalz. Verzögert wurde sie durch Glaubersalz und gänzlich aufgehoben durch Soda. Auf die künstliche Emulsierung von Fetten durch Galle hatte die Anwesenheit von Salzen stets einen ungünstigen Einfluſs, während die Diffusion von Peptonlösungen durch Glaubersalz, noch mehr aber durch Kochsalz befördert wurde. D.

Eine Methode zur Bestimmung der relativen Pepsinmenge von E. Schütz.[4]

Bestimmung der Pepsinmenge.

Die bis jetzt für die Bestimmung des Pepsins angewandten Methoden ergaben nur die relativen Mengen. Auch des Verfassers neues Verfahren lehrt nur letztere kennen, doch unterscheidet es sich von den anderen dadurch, daſs es eine viel genauere Messung gestattet. Dies wird ermöglicht, indem nicht wie früher sämtliche Verdauungsprodukte als Maſs der Pepsinmenge benutzt,[5] sondern in einer Reihe von Versuchen alle Verdauungsprodukte einzeln bestimmt und ihre Abhängigkeit von den

---

[1]) Chem. Centralbl. 1884, 15, S. 675; ref. nach Chem. Zeit. 1884, 9, S. 1512.

[2]) Centralbl. f. klin. Med. 1884, No. 36; ref. Med. Centralbl. 1885, 22, S. 262; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 26.

[3]) Mitteilungen aus der amtlichen Lebensmitteluntersuchungsanstalt und chemischen Versuchsstation zu Wiesbaden über das Jahr 1883/84. Herausgegeben von Dr. C. Schmidt. Berlin 1885, S. 174; ref. nach dem Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 53; Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 353.

[4]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 577; ref. Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, S. 283.

[5]) Was nur dann gerechtfertigt erscheint, wenn die einzelnen Produkte in jeder Phase der Verdauung zu einander in einem festen Verhältnis ständen.

Verdauungsagentien ermittelt werden. Aus den nach seiner Methode ausgeführten Versuchen hebt Verfasser vorläufig die auf die Einwirkung von Pepsin auf globulinfreies Eieralbumin bezüglichen hervor.

Das Pepsin war durch Selbstverdauung der Schleimhaut von Schweinsmagen hergestellt und durch anhaltende Dialyse von Pepton befreit. In den Verdauungsversuchen waren alle Bedingungen gleich; nur das Pepsin fand in wechselnden Mengen Verwendung. Aus dem Verdauungsprodukt wurden alle Eiweifskörper mit Ausnahme des Peptons als Eisenoxydsalze ausgefällt, die Lösungen des rückständigen Peptons bei allen Versuchen auf dasselbe Volum gebracht und ihre Drehung mit einem guten Hofmann-Wild'schen Polaristrobometer bestimmt. Dieselbe zeigt, dafs sich die Peptondrehungen bezüglich die Peptonmengen erhalten wie die Quadratwurzel aus den Pepsinmengen. Inbetreff der Einzelheiten vergleiche man das Original. T.

Wertbestimmung von Pepsinpräparaten.

Die Wertbestimmung von Pepsinpräparaten von A. Stutzer.[1]

Verfasser führt unter bestimmten, bei jeder Prüfung genau einzuhaltenden Verhältnissen, einen vollständigen Verdauungsversuch mit eigens zubereitetem Hühnereiweifs aus und bestimmt jedesmal den Stickstoffgehalt in einem Teil der Lösung des peptonisierten Eiweifses. Dadurch erhält er Zahlen für einen Vergleich von verschiedenen Pepsinpräparaten, die ganz gut stimmen. D.

Zur Kenntnis des Pepsins.

Ein Beitrag zur Kenntnis des Pepsins von C. Sundberg.[2]

Verfasser giebt eine Methode zur Darstellung von Pepsin, das von den Mineralbestandteilen abgesehen, reiner als das nach Brücke's Verfahren dargestellte sein soll. T.

Freie Säuren im Mageninhalt.

Über die Methoden des Nachweises freier Säuren im Mageninhalt von J. Uffelmann.[3]

Für den Nachweis freier Milchsäure empfiehlt Verfasser eine frisch bereitete Mischung von 10 ccm vierprozentiger Karbolsäurelösung, 20 ccm destilliertem Wasser und einem Tropfen des offizinellen Liquor ferri sesquichlorati. Die amethystblaue Lösung wird durch Zusatz von $^1/_2$—$^1/_3$ Volumen einer verdünnten Milchsäure (bis zu 1 ‰ der Verdünnung) gelb. Salzäure stört die Reaktion etwas, starker Gehalt an Eiweis oder Phosphaten mehr. Ebenso sicher, unter Umständen noch sicherer, ist eine Mischung von einem Tropfen Liquor ferri sesquichlorati auf 50 ccm destilliertes Wasser. Die an sich fast farblose Flüssigkeit wird durch Milchsäure gelb. Die Reaktion wird durch Pepton nicht, durch Eiweifskörper und Salze wenig gestört. Für den Nachweis von Salzsäure findet Verfasser von den verschiedenen empfohlenen Anilinfarbstoffen blofs Methylviolett allenfalls brauchbar, bedient sich jedoch lieber verschiedener Pflanzenfarbstoffe, insbesondere des Farbstoffs der Heidelbeere, der durch Salzsäure seine ursprünglich (und im trockenen Zustande) graublaue Farbe einbüfst und rosa wird. Diese Reaktion tritt noch bei 0,24 ‰ und unabhängig

---

[1] Rep. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 89; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 697.

[2] Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 319; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 404 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 19, S. 113 d. R.

[3] Zeitschr. f. klinische Medizin 1884, 8, S. 392; ref. Medizin. Centralbl. 1885, 28, S. 230; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 393 und Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 220.

n beigemegten Peptonen, Salzen u. s. f. ein, während sie Milchsäure st in 4—5,5‰ Lösung und da schnell vorübergehend hervorruft. Weitern bespricht Verfasser noch den Nachweis der Essigsäure und Butterure, auf den ich hier verweisen mufs. D.

Über das Vorkommen von Glycogen in der Bierhefe von Leo rrera.[1])

Die Analyse eines Magensteins des Pferdes von C. A. Goefsann.[2])

Über das Vorkommen des Cholins im Hopfen von V. Griesayer.[3])

Weitere Beobachtungen über Acetonurie von R. v. Jaksch.[4])

Zur Prüfung des Leberthrans von H. Hager.[5])

Einflufs der Temperatur auf die Absorption von Glycogen etc. urch Tierkohle von O. Moszenk.[6])

Über Verbindungen des Glykogens nebst Bemerkungen über ie mechanische Absorption von O. Nasse.[7])

Über tierisches und pflanzliches Pepsin von O. Schade.[8])

Über das Vorkommen des Labfermentes im Magen des Menchen von W. Schumburg.[9])

Beitäge zur Pathologie der Leber und des Ikteris. I. Über ie normale Bildungsstätte des Gallenfarbstoffes von H. Stern.[10])

d) Bestandteile anderer Organe.[11])

Der Hauptsitz der aromatischen Verbindungen speziell des esorcins im Säugetierkörper von Justus Andeer.[12]) Hauptsitz arom. Verbindungen im Säugetierkörper.

Gewisse Säugetiere nehmen nach des Verfassers Beobachtungen beonders gerne orcin- und resorcinhaltige Pflanzen als Futter. ... Das helle

---

[1]) Compt. rend. 1885, 100, S. 253; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1287 und em. Centralbl. 1885, 16, S. 685.

[2]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amrst Mass. for the Year 1884, Boston 1885, S. 123.

[3]) Allgem. Brauer- und Hopfenzeit. 1885, 25, S. 1205; ref. Centr. f. Agrik. 85, S. 824.

[4]) Zeitschr. f. klin. Med. 1885, 8, Heft 1 u. 2; vergl. auch Ber. d. d. chem. s. 1884. 18, S. 194 d. R.

[5]) Pharm. Centralhalle 1885 (N. F.), 6, S. 13; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 104.

[6]) Arch. f. Anat. und Phys. 1885, S. 275; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 4772 selbst nach Beibl. z. Wiedem. Annal. Phys. Chem. 1885, 9, S. 654); auch Repert. anal. Chem. 1885, 5, S. 359. Dort steht als Verfasser Otto Moszeik.

[7]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 582.

[8]) Monatl. Mitteil. d. naturw. Vereins d. Reg.-Bez. Frankfurt 1885, 2, S. 187; . Chem. Zeit. 1885, 9, S. 784; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 754 u. 761 und arm. Centralbl. 1885, 26, S. 288.

[9]) Inaug.-Dissert. Berlin 1884. Auch im Arch. f. pathol. Anat. 1884, 97, 260; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 162 d. R.

[10]) Arch. f. exper. Path. 1885, 19, S. 39, ref. Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1886. S. 35 d. R.

[11]) Man vergl. auch den Abschnitt »Milch u. s. w.«, wo sich eine Reihe von beiten referiert finden, über deren Zugehörigheit sich unter Umständen Zweifel eren könnten d. R.

[12]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, S. 913; ref. nach Chem. Zeit. 1885, S. 107; auch Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 509 d. R. und Chem. Centralbl. 85, 16, S. 107.

Serum aus dem Euter einer geschlachteten Kuh, welches noch nicht Mi geworden, kann durch Hinzufügen der genannten aromatischen Vert dungen in gewöhnliche Milch (dem Geschmack und Geruch nach) verwand werden. Verfasser vermutete daher, dafs das Resorcin auch in der sek torischen Drüse vorhanden sei. Doch fand sich thatsächlich nur Phenol dar Dagegen war in dem Fettlager, welches das Euter mit dem Unterleibe v bindet, Resorcin enthalten. Verfasser verspricht weiteres zu berichten.[1])

Untersuch. üb. Glycogen.

Vergleichende histiochemische Untersuchungen über d Glycogen von Barfurth.[2])

Glycogenreiche Lebern sind gröfser und schwerer als glycogenarm Hunger verursacht — wie übrigens längst bekannt — Verschwinden c Glycogens aus der Leber. Bei Schnecken ist das letztere nach dreiwöchen lichem, bei Kaninchen nach sechstägigem Fasten nicht mehr nachzuweis Der gröfste Glycogengehalt der Leber fällt nicht zusammen mit dem grö ten Glycogengehalt der Muskeln, auch ist die Leber nicht immer n wendigerweise das Organ, welches die meiste tierische Stärke enthält. Ve fasser fand die Placenta eines trächtigen Kaninchens einmal bedeuten glycogenreicher als die Leber. Im Darm etc. ist Glycogen nicht nachwe bar, wohl aber in den Knorpelzellen und in den äufseren Wurzelscheid wachsender Haare. Von dort verschwindet es beim Hungern ebenfal Aus verschiedenen mit Schnecken vorgenommenen Versuchen schliefst Ve fasser, »dafs der tierische Organismus in gewissen Organen, beziehungswei Geweben, Stapelplätze für die Glycogenanhäufung besitzt, von denen a der Bedarf auch benachbarter Organe oder Gewebe bestritten wird.« W diese Wanderung geschieht, bleibt vorläufig unentschieden. D.

Chemische Erforschung des Gehirns.

Über eine neue Methode, das Gehirn chemisch zu erforsch und deren bisherige Ergebnisse von Baumstark.[3])

Verfasser stellt auf Grund einer umfassenden Untersuchung am Kalt Hammel-, Rinds- und Pferdegehirn, inbetreff deren Einzelheiten auf (Quelle verwiesen werden mufs, über die Zusammensetzung des Pferd gehirns folgende Tabelle auf.

(Siehe Tabelle auf S. 461.)

Hieraus folgt:

1. Die in Wasser löslichen Bestandteile finden sich da mehr, wo me Wasser vorhanden, also in der grauen Substanz. Das sind die löslich Salze, das lösliche Albumin und extraktive, organische Stoffe.

2. Asche und Organisches von weifser und grauer Substanz si nahezu gleich. Nur bringt das Mehr der in Wasser löslichen Asche bestandteile ein geringes Übergewicht in letzterer an Anorganischem herv

---

[1]) Es sind dem mir zur Verfügung stehenden Referate erwünscht erscheinen Details über Methode des Nachweises etc. nicht zu entnehmen. D. R.

[2]) Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn. 188 Sitzung v. 19. Jan. d. J., S. 391, vergl. die Verh. d. naturh. Ver. d. preufsisch Rheinlande und Westfalens. Bonn 1885.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 145; ref. Chem. Centralbl. 1885, 1 S. 346; auch Deutsche med. Wochenschrift 1883, No. 18; daselbst nach einem a 2. Dez. 1882 im Greifswalder med. Verein gehaltenen Vortrag. Endlich auch Be d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 571 d. R.

Das Feste des Gehirns enthält in der

ifsen Substanz				grauen Substanz		
	—	1,7167	Anorganisches	2,4449	—	—
	1,5352	—	Löslich } in Wasser	—	2,1889	—
	0,1815	—	Unlöslich } in Wasser	—	0,2560	—
	—	98,2833	Organisches	97,5551	—	—
	6,2150	—	Neurokeratin	—	4,5321	—
	0,9726	—	Nuclein	—	0,8642	—
	19,3327	—	Albumin	—	30,8910	—
43	—	—	Löslich in Wasser	—	—	4,4651
84	—	—	Unlösl. u. Bindegewebe	—	—	26,4267
	7,7943	—	Extrakt in aqu.	—	11,2579	—
	14,8204	—	Cholesterin	—	10,3488	—
15	—	—	Frei	—	—	2,7388
19	—	—	Gebunden	—	—	7,6100
	8,2420	—	Protagon	—	4,6955	—
	4,9954	—	Flocken	—	2,2684	—
76	—	—	I	—	—	0,1217
78	—	—	II	—	—	2,1467
	5,6810	—	Unbestimmt	—	5,8711	—
45	—	—	Äther löst, Alkohol nicht	—	—	4,5838
65	—	—	Äther nicht, Alkohol löst	—	—	1,2873
	30,2299	—	Rest	—	26,8253	—
15	—	—	Lecithin aus P } berechnet	—	—	11,5143
84	—	—	P freies } berechnet	—	—	15,3110

3. Das Nuclein, der Ätherextrakt mit Ausnahme des freien Cholesterins das gebundene Cholesterin), das Lecithin und alles Unbestimmbare ben sind ebenfalls fast gleich in beiden Substanzen.

4. Dagegen herrschen vor das Neurokeratin, das freie Cholesterin und rotagon mit allem, was wohl noch zu ihm gehört, in der weifsen inz; wenn nicht alle zusammen dieser einzig und allein angehören, nd

5. das unlösliche Albumin und Bindegewebe vorwiegend der grauen inz angehört, also demjenigen Teile, wo die überwiegende Menge der rigen Flüssigkeit zirkuliert.

Der Phosphorgehalt stellt sich demnach folgendermafsen:

In 100 Teilen wässeriger Substanz sind:

Asche	0,0532	0,0554
Protagon	0,0258	0,0111
Ätherextrakt. . .	0,3115	0,2234
Nuclein	0,0081	0,0046

In 100 Teilen des Festen also:

Nuclein	0,0064 %
Protagon	0,0184 „
Asche	0,0543 „
Ätherextrakt . . .	0,2678 „

Die Gesamtmenge des Phosphors im Pferdegehirn ist also 0,3470 % oder 1,2979 % der Trockensubstanz. Hiervon entfallen auf den (am wenigsten untersuchten) Ätherextrakt 77 %, auf die Asche 15—16 %, auf das Protagon 5—6 % und als geringste Menge auf das Nuclein $1\frac{1}{2}$—2 %. T.

Schmelz- und Erstarrungspunkt von Fetten.

Untersuchung über Fette verschiedenen Ursprungs von Ch. Dubois und L. Padé.[1])

Verfasser liefern folgende Zusammenstellung der Schmelzpunkte und Erstarrungspunkte, der Gehalte an unlöslichen Fettsäuren und der Erstarrungspunkte der letzteren bei verschiedenen Fetten. Dieselben wurden bestimmt nach der Methodevon J. Dalican.)

	Schmelzpunkt °C.	Erstarrungspunkt °C.	Unlösliche Fettsäuren %	Erstarrungspunkt der Fettsäuren °C.
Schweinefett	33,2	33	93,40	42
Kalbfett	37,2	35,9	94,54	42,3
Rindfett	42,2	41,5	94,20	44,2
Hammelfett	46,6	44	94,50	49,4
Butter	26,4	23,8	87,50—88	37,5
Margarine.	39,6	38,4	95,60	45,6
Sacarbutter	31,6	30,2	94,73	48,8 T.

Oxydation von Talgfettsäuren.

Vorläufige Mitteilung über die Oxydation von Talgfettsäuren mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung von Max Groeger.[2])

Verfasser erhielt bei der Oxydation der aus frischem Rindertalg abgeschiedenen Fettsäuren mit Permanganat in alkalischer Lösung eine Säure $C_{26}H_{52}O_6$, welche bei 122,5° C. schmilzt und in Wasser unlöslich ist. D.

Chemische Zusammensetzung der Knorpel wirbelloser Tiere.

Über die chemische Zusammensetzung der Knorpel gewisser wirbelloser Tiere von W. D. Halliburton.[3])

Die Basis der Knorpel von Sepia und Limulus gleicht dem Knorpelleime und giebt die Reaktionen auf Mucin und Glutin, aus denen ja auch von Vielen Chondrin oder Knorpelleim zusammengesetzt betrachtet wird. Glutin ist indessen im vorliegenden Fall nur wenig vorhanden; ein Gelatinieren der heifsen wässerigen Auszüge beim Erkalten war nicht zu beobachten. Im Unterschiede von dem Knorpel der Wirbeltiere enthält der der untersuchten wirbellosen eine kleine Menge Chitin (bei Sepia 1,22 %, bei Limulus 1,01 %), welche Substanz Verfasser auch in der Leber des Krebses gefunden hat. Über den Nachweis des Chitins vergleiche man die Quelle. D.

Chemischer Bau kontraktiler Gewebe.

Über Besonderheiten des chemischen Baues kontraktiler Gewebe von C. Fr. W. Krukenberg und Henry Wagner.[4])

---

[1]) Bull. d. l. soc. chim. d. Paris, 1885, 43, S. 207; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 499.
[2]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 1268; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 764.
[3]) Chem. News 1885, 51, S. 42; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 289.
[4]) Zeitschr. f. Biolog. 1885. N. F. [3]. 21, S. 25; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 641 d. R. und Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 168.

Die Verfasser geben Nachträge zu früheren Untersuchungen Kruken-rg's.[1]) In einzelnen Portionen Fleischextrakt fanden sie statt Carnin chlich Hypoxanthin, welches ihrer Ansicht nach durch Spaltung des vorndenen Carnins entstanden ist. Das Hypoxanthin kann bis 260° ohne rsetzung erhitzt werden. Vom Carnin erhielten die Verfasser eine salzure Platinchlorid-Verbindung, die in anisotropen Oktaedern krystallisierte. eselbe Base wurde im Fleisch der Frösche und einiger Süßwasserfische ben anderen gut krystallisierenden gegen Bleiacetat ähnlich wie Carnin agirenden Körpern gefunden; diese scheinen im Alligatoren- und Hummerisch das Carnin zu ersetzen, wurden jedoch nicht in einer zur sicheren stimmung nötigen Menge gewonnen.

Aus dem Bleiessigniederschlag können diese Körper durch Auskochen t Wasser erhalten werden. Verfasser geben die Reaktionen sowie Beschreingen und Abbildungen der Krystalle. Der aus dem Froschmuskel gemnene Körper scheint durch Zersetzung Taurin zu liefern. Übereinmmend mit Liebig und Carius fanden Verfasser im Krokodilfleisch ‰ Harnsäure. Eine vergleichende Analyse der hell- und dunkelroten uskeln vom Lachs zeigte erstere reicher an Wasser und ärmer an alkohold ätherlöslichen Stoffen. Die dunkelrote Farbe wird durch Hämoglobin, e hellrote durch Rhodophan verursacht. Letzteres kann dem über hwefelsäure getrockneten Muskel durch kochenden Alkohol entzogen rden. Der trockene Farbstoff färbt sich mit konzentrierter Schwefelsäure der starker roher Salpetersäure schön blau. T.

Über Mucin aus der Sehne des Rindes von W. F. Loebisch.[2]) **Mucin aus der Sehne des Rindes.**

Verfasser macht das Mucin und die Frage seiner chemischen Individualität zum Gegenstand einer ausführlichen Untersuchung, auf die in Antracht der später zu referierenden Arbeit O. Hammarstens[3]) hier verwiesen sei. Es werden in derselben im wesentlichen die Richtigkeit der eoretischen Anschauungen des letztgenannten Forschers durchweg bestätigt. T.

Über Kohlehydratentartung der Gewebe von V. Paschutin.[4]) **Kohlehydratentartung der Gewebe.**

Fast in allen tierischen Geweben finden sich Kohlehydrate und die Menge derselben steigert sich bei Ernährungsstörungen bedeutend. Die eber ist demnach nicht das einzige Organ, durch welches Kohlehydrate n Organismus gebildet werden können. T.

Zur Lehre von der hyalinen (wachsartigen) Degeneration der glatten Muskelfaser von R. Beneke.[5])

Bemerkungen über einen dem Glycogen verwandten Körper in den Gregarinen von O. Bütschli.[6])

Untersuchungen über die Zusammensetzung des Vliefses

---

[1]) Unters. a. d. phys. Inst. d. Univ. Heidelberg 1880, 3, S. 197; 1881, 4, S. 33. Vgl. auch phys. Studien I. R. 4. Abt., S. 44, Heidelberg 1884; II. R. 1. Abt. S. 143 und 2. Abt. S. 81; ebenda 1882 und Sitzungsb. d. Würzb. phys. med. Ges. 1883, S. 38.

[2]) Zeitschr. f. phys. Chemie. 1886, 10, S. 40.

[3]) Vergl. diesen Jahresbericht und Band S. 503.

[4]) Centralbl. f. d. med. Wiss., 1884, S. 689; ref. Centr. f. Agrik., 1885, 14, S. 211.

[5]) Arch. f. pathol. Anatomie 1885, 99, S. 71; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 508 d. R.

[6]) Zeitschr. f. Biologie 1885. (N. F.) 3, (21), S. 603.

der grobwolligen und Merino-Schafrassen von W. Chludsinsky[1]) [oder Cludsinsky[2])].

Stickstoffbestimmung in Bestandteilen der Organe, Sekrete, Exkrete etc. von F. W. Dafert.[3])

Histiochemisches zur Nierenphysiologie von H. Dreser.[4])

Analyse von einem Blasenstein eines Schweines von C. A. Goefsmann.[5])

Gärungsvorgänge im menschlichen Munde von Miller.[6])

Untersuchungen über Milchzucker und Galaktose von W. H. Kent und B. Tollens.[7])

Über die Bildung des Fettes im tierischen Organismus. Vortrag von Dr. Th. Pfeiffer.[8])

Untersuchungen über das Vorkommen von Keratin in der Säugetierschnecke von H. Steinbrügge.[9])

Über Absorbierung des Fettes durch Erwachsene und Kinder während fieberhafter und fieberfreier Erkrankungen von W. Tschernoff.[10])

Analysen von Bestandteilen von Organen von H. Wilfarth.[11])

e) Über Eiweifsstoffe und Peptone, sowie Verwandtes.[12])

1. Über Eiweifsstoffe.

α. Chemisches.

Verhalten des Serumalbumins zu Säuren und Neutralsalzen.

Über das Verhalten des Serumalbumins zu Säuren und Neutralsalzen von J. E. Johansson.[13])

Verfasser hat auf Anregung von O. Hammarsten, der wie Eichwald u. a. früher schon die grofse Widerstandsfähigkeit des Serumalbumins gegen die Einwirkung von Säuren bei Gegenwart von Salzen erwähnte, über denselben Gegenstand weitere Versuche angestellt. Insbesondere sollte ein Ausgangspunkt zur Reindarstellung dieses Eiweifsstoffes gewonnen werden. Aus der vorliegenden Untersuchung ist zu entnehmen, dafs das Serumalbumin ziemlich langsam in Acidalbumin übergeführt wird.

---

1) Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 115; ref. auch a. u. a. O.
2) Siehe Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 375 ff.
3) Sitzungsber. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilkunde. 1884, S. 203; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 199 d. R. u. Zeitschr. f. anal. Chem. S. 454.
4) Zeitschr. f. Biologie 1885 (N. F.), 3, (21), S. 41; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 168, und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 644 d. R.
5) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. for the Year 1884, Boston 1885, S. 124.
6) D. med. Wochenschr. 1884, No. 36; ref. Pharm. Centralh. 1885. 26, S. 202 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 439.
7) Ann. 227, S. 221; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 188 d. R.
8) Journal für Landwirtschaft 1885, 33, S. 301.
9) Zeitschr. f. Biologie 1885. (N. F.), 3. [21], S. 631.
10) Arch. f. pathol. Anat. 1885, 98, S. 231; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885. 18. S. 451 d. R.
11) Chem. Centralbl. 1885. 16. S. 17; ref. Chem. Zeit. 1885. S. 286.
12) Siehe das S. 459 dieses Bandes in der Anmerkung 11 Bemerkte. D. R.
13) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 310; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 386 und Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 112 d. R.

Zehntägige Einwirkung von 1prozentiger Salzsäurelösung auf die mit ıgnesiumsulfat gesättigte Serumalbuminlösung hat keine bemerkbare Umındlung zustande gebracht. Erst nach 14 Tagen war eine sehr geringgige Umwandlung zu beobachten. Salzsäurelösung von 1 % hatte bei ɔwesenheit von Magnesiumsulfat die Umwandlung in Acidalbuminat schon 8 Tagen vollzogen. Die Angabe Eichwaldt's, dafs das Salz die ɱwandlung in Acidalbuminat verzögere, erscheint somit völlig richtig. us den mitgeteilten Beobachtungen ergeben sich die Grundlagen einer ver-sserten Methode der Darstellung des Serumalbumins, die Verfasser ausıhrlich beschreibt. T.

Über die reduzierend wirkenden Atomgruppen in den Eieifsstoffen von C. W. Krukenberg.[1]) Reduktion durch Eiweifsstoffe.

Verfasser hat beobachtet, dafs Serum- und Eieralbumin, Serumglobulin, [yosin, Fibrin, Albumosen, reine Peptone aus Fibrin, Caseïn, Keratine, lastoidin, Fibroin, Spongin und Glutinsaft fast durchweg stark reduzierend ıf Kupfersulfat beim Kochen unter Natronlaugezusatz wirkten. Er zieht ıraus theoretische Schlüsse, auf die ich hier nur verweisen möchte, da sie ır nicht fest genug begründet erscheinen. D.

Untersuchungen über die Oxydation des Eiweifses mittelst aliumpermanganats von R. Maly.[2]) Oxydation von Eiweifs.

Nach E. Brücke ist das von verschiedenen Forschern erhaltene und ın ihm näher untersuchte Produkt der mäfsigen Einwirkung von überangansaurem Kalium auf Albumin eine stickstoff- und schwefelhaltige ıkrystallisierbare Säure. Verfasser hat sich mit diesem Körper, den er ɔyprotsulfonsäure nennt, eingehender befafst und zunächst festgestellt, dafs nur aus unpeptonisierten Eiweifsstoffen durch Oxydation gebildet werden nn. Man erhält ihn am besten durch Vermischen und wiederholtes hütteln einer wässerigen Lösung von 300 g Eiweifs und 160—180 g ıliumpermanganat. Nach 2—3tägigem Stehen fällt aus dem klaren und ɪt farblosen Filtrat des Braunsteins durch Salz- oder Schwefelsäure die ɔyprotsulfonsäure in Gestalt eines voluminösen Niederschlages, der in nnen Schichten getrocknet, eine spröde, durchscheinende gummiartige ısse vorstellt. Dieselbe ist in Wasser fast unlöslich, hat grofse Neigung, ıre lösliche Salze zu bilden und enthält:

51,21	%	C
6,89	„	H
14,59	„	N
1,77	„	S
25,54	„	O

Verfasser spricht sie als oxydiertes Eiweifs an und folgert aus dem nstande, dafs sie mit heifser, alkalischer Bleilösung nicht wie Eiweifs ıen schwarzen Schwefelbleiniederschlag erzeugt, sondern vielmehr eine ·blose Flüssigkeit giebt, es sei der Schwefel darin im oxydierten Zuınde d. h. als Sulfonsäuregruppe ($SO_2 . OH$) enthalten.

---

[1]) Centralbl f. d. med. Wissensch. 1885, S. 609; ref. nach Chem. Zeit. 1885, S. 1653.

[2]) Monatshefte f. Chem. 1885, 6, S. 107; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 674 und :. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 284 d. R.

Von den Salzen der Oxyprotsulfonsäure krystallisiert keines. Die freie Säure ist noch einer typischen Verdauung unter dem Einflusse von Pepsin fähig. Mit Baryt liefert sie dieselben Produkte wie Eiweifs, ausgenommen Tyrosin. Aufserdem entsteht aber auch Benzol. In der Kalischmelze ist das Auftreten von Schwefeldioxyd und von Säuren der Fettsäure- und Oxalsäurereihe zu beobachten. Vergleichende Fäulnisversuche mit Eiweifs und Oxyprotsulfonsäure ergaben, dafs im Destillat von gefaultem Eiweifs die Gegenwart von Phenol und Indolkörpern höchstwahrscheinlich ist, während unter gleichen Verhältnissen keine Spur der letzteren nachgewiesen werden konnte, wenn an Stelle des Eiweifses Oxyprotsulfonsäure der Fäulnis unterworfen wurde.[1]) Durch Chromsäuremischung und durch Kaliumpermanganat bei höherer Temperatur entsteht Benzoësäure.

Verfasser knüpft an diese Thatsachen Betrachtungen über die Konstitution des Eiweifses und der Oxyprotsulfonsäure, auf die ich hier nicht näher eingehen kann.

Da in der vorsichtig gesteigerten Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Eiweifs ein Mittel zum stufenweisen Abbau desselben gefunden zu sein scheint, versprechen die angekündigten weiteren Untersuchungen über diesen Gegenstand viel des Interessanten. D.

Einige Beobachtungen über die Konstitution der Eiweifskörper und deren Umwandlungen von A. Gautier.[2])

Über Eiweifs und die Oxydation desselben von Oscar Loew.[3])

Zur Kenntnis der Eiweifsstoffe. II. Die Skatolkarbonsäure. Nach gemeinschaftlich mit H. Salkowski in Münster in W. angestellten Versuchen von E. Salkowski.[4])

Zur Kenntnis der Eiweifsfäulnis. III. Über Bildung der nicht hydroxylierten aromatischen Säuren von E. Salkowski.[5])

Ein Nachtrag zu den Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung durch Salzsäure und durch Barytwasser entstehen von E. Schulze.[6])

β. Analytisches.

Eiweifs-reaktion.

Neue Eiweifsreaktion von D. Axenfeld.[7])

Setzt man zu einer Lösung von Eiweifskörpern in Ameisensäure wenig verdünnte Goldchloridlösung und erwärmt, so wird die Flüssigkeit rosarot; dann bei weiterem Zusatz des Reagenses purpurrot, darauf bläulich bis

[1]) Über den Verbleib der aromatischen Verbindungen siehe die oben mitgeteilte Beobachtung über die Spaltung der Oxyprotsulfonsäure mit Baryt.

[2]) Bull. d. l. soc. chim. de Paris 1885, S. 596; ref. Centralbl. f. Agrik. 1886, 15, S. 140 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 629 (daselbst ein ausführliches Referat).

[3]) Journ. f. prakt. Chem. 1885, 31, S. 129; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 674 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 231 d. R.

[4]) Zeitsch. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 8; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 410 d. R.

[5]) Zeitsch. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 491; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 570.

[6]) Zeitsch. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 253; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 19, S. 100 d. R.

[7]) Med. Zeit. (?); ref. Pharm. Centralbl. 1885, 26, S. 423; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 910; Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 209; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 564 und Zeitsch. f. anal. Chem. 1885, 24, S. 479.

fblau. Endlich setzt sich ein blauer flockiger Niederschlag ab, während Lösung selbst wasserhell wird. Die Probe ist so empfindlich, dafs g einer Serumlösung von 1 pro Million Gehalt an Eiweifs, mit einem opfen konzentrierter Ameisensäure angesäuert, sich nach Zusatz eines pfens Goldchloridlösung von 1 pro mille rosarot, nach dem zweiten pfen deutlich rot und nach dem dritten Tropfen blau färbt. Sie kommt Eiweifskörpern und zwar nur ihnen zu. Gummilösungen der gleichen handlung unterworfen werden schön purpurrot. Diese Farbe bleibt auf satz von Kali- oder Natronlauge nicht unverändert. Sie geht bald in b über. Das Purpurrot der Eiweifsreaktion dagegen ist gegen Alkalien ständig. Eine Verwechselung ist sonach ausgeschlossen. D.

Über den Gehalt des Kaseins an Schwefel und über die Bestimmung des Schwefels in Proteinsubstanzen von Olaf Hammarsten.[1]) Schwefelgehalt des Kaseins. Bestimmung desselben.

Verfasser hatte bei seinen Untersuchungen über das Kasein häufig stimmungen des Schwefelgehaltes der Eiweifsstoffe nötig. Dieselben rden entweder nach der gewöhnlichen Methode — Verbrennung der Subnz mit Salpeter und Soda — oder nach einer vom Autor gefundenen difikation dieser Methode ausgeführt. Letztere besteht darin, dafs die uptmasse des Kaseins im Wasserbade mit Salpetersäure zerstört, dann it kohlensaurem Natron übersättigt, in einem silbernen Tiegel eingetrocknet, d endlich verbrannt wird. Die Zahlen, welche nach beiden Methoden erlten wurden, stimmten gut. Das gewöhnliche Verfahren lieferte regelmäfsig ,1 % Schwefel weniger. Es wurden daher die nach der zweiten Art erltenen etwas höheren Zahlen als die richtigen veröffentlicht[2]). Das Mittel s 12 in 8 Kaseinpräparaten ausgeführten Schwefelbestimmungen war ,716 %, oder wenn 3 Anfangsanalysen, für deren absolute Richtigkeit der rfasser nicht einstehen will, ausgeschaltet werden 0,758 %. Die Differenz n in 4 Fällen ausgeführter Doppelbestimmungen betrug weniger als 0,1 % ,071 %, 0,045 %, 0,033 %, 0,001 %) obgleich in dieser Doppelbestimmung smal mit je 2, dann mit je 4 g gearbeitet wurde. Die Kaseinpräparate ren sorgfältigst gereinigt, ebenso die Reagenzien geprüft worden.

Die vom Verfasser veröffentlichte Methode ist von Danilewsky[3]) gegriffen worden. Derselbe hat in 2 Schwefelbestimmungen im Kasein s Mittel 1,089 % Schwefel gefunden. Nach einer ausführlichen Beechung der Einwürfe Danilewsky's, bezüglich derer auf das Orinal verwiesen sei,[4]) geht Verfasser daran, die bekannten Methoden der hwefelbestimmung in Eiweifskörpern zu prüfen. Es sind dies:

1. Die Methode von Liebig. Das »ältere« Liebig'sche Verfahren: ines Kalihydrat wird mit $^1/_8$ g Salpeter nach Zusatz von einigen Tropfen asser zum Schmelzen erhitzt. Nach dem Erkalten bringt man die Sub-

---

[1]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, . 273; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, 885 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 19, S. 110 d. R.

[2]) In der Arbeit: »Zur Frage, ob das Kasein ein einheitlicher Stoff sei.« Zeitschr. phys. Chem. 1883, 7, S. 227.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1883, 7, S. 427.

[4]) Hervorgehoben sei als Zeugnis für die Art Hammarsten's zu arbeiten, dafs auch die Löslichkeit des Bariumsulfates in der sauren Flüssigkeit und die dadurch rvorgerufenen Fehler bestimmt und berücksichtigt hat. D.

stanz in den Tiegel, erhitzt wieder vorsichtig zum Schmelzen, rührt dabei mit einem Spatel um und erhitzt allmählich weiter bis die Masse möglichst weifs geworden ist. Unter Umständen wird gegen Ende der Verbrennung noch etwas Salpeter zugesetzt. Die »neuere«, jetzt allgemein angewandte Methode besteht darin, dafs die Substanz mit einem Gemisch von wasserfreiem kohlensaurem Natrium und Salpeter gemengt und allmählich in sehr kleinen Portionen in ein schmelzendes Gemenge von Ätzkalium und Salpeter eingetragen wird.

2. Die vom Verfasser gegebenen Modifikationen der Liebig'schen Methode. Diese besteht darin, dafs die Hauptmenge des Eiweifses im Wasserbade so weit oxydiert wird, dafs nur ein unbedeutender (meist krystallinischer) Rückstand übrig bleibt. Derselbe wird in Wasser mit Hilfe von kohlensaurem Natrium (im Überschufs) gelöst, die Lösung im Silbertiegel zum Trocknen verdunstet und der scharf getrocknete Rückstand unter langsamem Erhitzen verbrannt. Unter Hinweis auf das Original sei folgendes hervorgehoben. Die Salpetersäure wird bei Eiweifsstoffen am besten 25 % stark angewendet. Bei Leim reichte diese Konzentration nicht aus. Derselbe besitzt eine ungemein grofse Resistenz und wird erst bei Zusatz von rauchender Salpetersäure gelöst unter Bildung von überwiegend krystallinischen Produkten. Jedoch darf die Substanz nicht sofort mit diesem Reagens behandelt werden, da sonst die Reaktion zu heftig ist. Man mufs sie vielmehr zuerst in 25 % Salpetersäure lösen und dann erst die rauchende Salpetersäure zusetzen.

Der im Wasserbade getrocknete Rückstand wird unter Zusatz von kohlensaurem Natrium in Wasser gelöst (auf 1 g angenommene Substanz 2 g kohlensaures Natrium als wasserfreies Salz berechnet) eingedampft, bei 150—170° im Luftbad getrocknet, dann unter vorsichtigem Erhitzen verbrannt. Zur Beschleunigung der Verbrennung fügt man fein gepulverten Salpeter in geringer Menge zu. Die Schmelze wird wie gewöhnlich behandelt.

3. Die Methode von Löw.[1]) Diese, eine Modifikation der von Piria und Schiff[2]) zur Bestimmung der Halogene angegebenen, besteht darin, dafs die Substanz mit dem 20fachen Gewicht eines Gemisches von 1 Teil Kaliumchlorat und 4 Teilen Natriumkarbonat verbrannt wird.

4. Die Methode von Claësson.[3]) Die Substanz wird auf einem Platinschiffchen in einem Gemenge von Sauerstoff und Stickoxyd verbrannt.

5. Die Mixter-Sauer'sche Methode.[4])

Die der Untersuchung unterworfenen Substanzen waren:

Kasein I, dargestellt nach der Methode von Radenhausen und Danilewsky durch Fällung der mit Wasser verdünnten Milch mit ein wenig Salzsäure, Auflösung des Niederschlages mit Hilfe von wenig Ammoniak, Filtration, neue Fällung mit Salzsäure und Auswaschen mit Wasser, Alkohol und Äther. Der Aschengehalt betrug 0,3 %.

---

[1]) Pflüger's Arch. 1883, 31, S. 394.
[2]) Ann. d. Chem. u. Pharm. 1879, 195, S. 293.
[3]) Zeitschr. f. anal. Chem. 1883, 22, S. 177 und Ofversigt of Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. (Stockholm) 1880, No. 5.
[4]) Zeitschr. f. anal. Chemie. 1883, 22, S. 177.

Kasein II, dargestellt nach des Verfassers Methode durch dreimaliges len mit Essigsäure. Der Aschengehalt war 0,21 %.

Kasein III nach derselben Methode durch viermaliges Fällen mit Essigure. Der Aschengehalt ist mit 0,109 % ermittelt worden.

Kasein IV, dargestellt durch zweimaliges Fällen mit Chlorwasserstoffure nach der Methode von Radenhausen und Danilewsky. Gehalt Asche: 0,25 %.

Zusammenstellung der nach den verschiedenen Methoden in den verhiedenen Präparaten gefundenen Schwefelmengen:

Methode	1a.	1b.	2.	3.	4.	5.
asein I . . .	0,773	{0,672 0,667	0,798 0,789	0,726	(0,701) [1]	0,780
asein II. . .	0,775	{0,598 0,618	0,778	0,731	0,729	0,747
asein III . .	{0,758 0,769	0,628 0,667	0,774	0,729	0,763	0,730
asein IV . .	0,774	0,681	0,774	—	{0,763 0,766	0,759
Mittel	0,770 %	0,647 %	0,783 %	0,729 %	0,755 %	0,754 %

Das gewöhnliche Verfahren (1 b) giebt überall zu niedrige Werte twa um 0,1 %). Für die Berechnung des Mittelwertes des Schwefelehaltes des Kaseins sind daher die 7 Bestimmungen nach 1 b, aufser der im asein I nach Methode 4 auszuschalten. Es bleiben also 21 Schwefelestimmungen in 4 Präparaten übrig, die als Mittelwert für den Schwefelehalt des Kaseins 0,758 % Schwefel ergeben, wie man sieht, übereinimmend mit dem Mittel der früheren Bestimmungen. [2])

Verfasser schliefst an diese Versuche Betrachtungen über die Fehlerrenze der Methode und bespricht seine Stellung zur Frage der Bedeutung es Schwefelgehaltes in den Eiweifsstoffen, vornehmlich zu den von Radenausen und Danilewsky geäufserten Ansichten. [3])

Im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen wendet Verfasser die oben enannten Methoden auf andere Eiweifsstoffe und zwar auf Eieralbumin nd Leim an. Ersteres war aus Hühnereiweifs folgenderart dargestellt: as mit Wasser ziemlich stark verdünnte Eiweifs wurde mit Essigsäure enau neutralisiert und dann anhaltend mit einem Kohlensäurestrom beandelt. Der sich abscheidende Teil der Globuline wurde abfiltriert, das 'iltrat zum Sieden erhitzt und durch Zusatz von noch ein wenig Essigäure koaguliert. Das Koagulium mit Wasser gewaschen und dann mit lkohol-Äther behandelt lieferte das Endprodukt. Das verwendete Albuin war also ein von Globulin etwas verunreinigtes Ovalbumin. Die bei 10—115 ° C. getrocknete Substanz hatte 0,559 % Asche.

[1]) Die Zahl ist, da bei der Analyse etwas Bariumsulfat verloren ging, mit nem Fehler behaftet und bei der Berechnung der Mittelzahlen deshalb nicht berückchtigt.

[2]) Vgl. oben S. 467, Zeile 28 v. o.

[3]) »Untersuchungen über die Eiweifsstoffe der Milch« in den Forschungen auf dem ebiete der Viehhaltung und ihrer Erzeugnisse. 1880, Heft 9, S. nicht angegeben

Auch hier ergab Methode 1b die niedrigsten Werte (etwa 0,1 %
weniger als Methode 1a u. 2). Methode 4 gab 1,62 %, etwa 0,05 %
dem gefundenen Mittelwert (1,67 %) abweichend. Methode 5 gab 1,58

Der der Analyse unterworfene Leim war feine, käufliche Gela (mit 1,74 % Aschengehalt bei 110—115 ° C. getrocknet). Hier lief Methode 5 die niedrigste Zahl, die Verfasser mit einem Fehler beha glaubt. Hiervon abgesehen gab wieder Methode 1b den schlechtes Wert. Bei Verfahren 1a wurde eine um etwa 0,03 % niedrigere Zahl bei Methode 2 und 4, welche nahezu übereinstimmende Werte (0,742 und 0,746 % Schwefel) ergaben, erhalten.

Verfasser fafst zum Schlufs seine Ansichten über den Wert der v schiedenen Methoden zusammen.

Die Methode 1b erscheint weniger brauchbar, da sie regelmäfsig niedrigsten Zahlen liefert. Dagegen wirklich gut ist Methode 1a, wenn mit entsprechender Vorsicht gehandhabt wird. Methode 2 hat mit der vori gemeinsam, dafs durch sie bei einigermafsen vorsichtiger Anwendung ke Verluste zu befürchten sind. Ein Vorzug vor dem letztgenannten liegt da dafs sich selbst bei der Anwendung grofser Substanzmengen (4—6 g) einer Bestimmung, zuletzt nur eine kleine Salzmenge in der Lösung befin Nachteile gegenüber der alten Liebig'schen Methode liegen in der Umstä lichkeit und in dem gröfseren Zeitaufwand, wenngleich auch die Ar wenig Überwachung erfordert. Daher wird in den meisten Fällen Liebig'schen Methode der Vorzug gegeben werden können. Wenn es s um Schwefelbestimmungen in schwefelarmen Substanzen, wo gröfsere Men in Angriff genommen werden müssen, handelt, zieht Verfasser jedoch s Verfahren vor. Mit Methode 3 sind keine guten Erfahrungen in betreff Ausführbarkeit gemacht worden.[1]) Methode 4 ist ebenso elegant wie le ausführbar und liefert gute Resultate. Das einzige, was gegen sie ein wenden wäre, läge darin, dafs man keine gröfseren Mengen von leich und mehr voluminösen Proteinstoffen im Schiffchen verbrennen kann. Da würde sie für sehr schwefelarme Substanzen vielleicht weniger passend s In allen anderen Fällen kann Verfasser sie unbedingt als ausgezeich gute empfehlen. Methode 5 steht in der Leichtigkeit der Handhabung vorigen nach. Sie teilt mit derselben den Vorteil, dafs keine frem Salze in Lösung kommen, dürfte aber für Schwefelbestimmung in s schwefelarmen Substanzen nicht recht geeignet sein. T.

Bestimmung des Schwefel in Proteinstoffen.

Über die Schwefelbestimmungen in Proteinstoffen. N von O. Loew.[2])

Verfasser giebt genauere Vorschriften zur Ausführung seiner von Hammarsten[3]) nicht immer mit Erfolg angewandten Schwefelbesti mungsmethode, bei deren Einhaltung die Analysen leicht ausführbar wer und gute Zahlen geben. D.

Über den mikrochemischen Nachweis von Eiweifsstoff von B. Loew.[4])

---

[1]) Wogegen ihr Begründer Einspruch erhebt. Siehe unten.

[2]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 169; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 1 S. 218 d. R.

[3]) Siehe das Referat S. 467.

[4]) Bot. Zeit. 1884, 42, S. 273; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 15, S. 68.

Eine neue Methode zur Trennung der Globuline von den ›uminen im Blutserum von W. Michailow.[1])

Eiweifs-Reaktion von H. B. Millard.[2])

γ. Verschiedenes.

Über den Einflufs der Temperatur auf die Filtration von weifslösung durch tierische Membranen von A. Loewy.[3]) Filtration von Eiweifslösung.

Verfasser fafst die Resultate, welche er bei der Filtration von Blutum und Eiweifs durch tierische Membrane (Schweinsblase) erhalten hat, e folgt zusammen:

1. Die Filtratmenge nimmt bei höherer Temperatur zu und zwar um so ıhr, je mehr die Temperatur gesteigert wird.

2. Die Gesamtrückstände sind in ihren absoluten Mengen bei höherer mperatur vermehrt und auch hier ist die Zunahme um so gröfser, je ıfser die Temperaturdifferenzen sind. In der grofsen Mehrzahl der Fälle, mlich in 9 von 11 sind auch die relativen Mengenverhältnisse bei höherer mperatur gröfsere.

3. Die absoluten Werte der organischen Bestandteile zeigen einer ıfseren oder geringeren Temperaturzunahme entsprechend eine mehr oder niger bedeutende Steigerung. Die prozentischen, relativen Werte sind erhöhter Temperatur gleichfalls in den meisten Fällen vermehrt.

4. Auch die anorganischen Substanzen scheinen, was die absolute nge betrifft, bei höherer Temperatur in stärkerem Mafse zu filtrieren. lenfalls hat aber eine Temperatursteigerung auf sie geringeren Einflufs auf die organischen Substanzen, denn die prozentischen Mengen sind in r grofsen Mehrzahl der Fälle bei höherer Temperatur vermindert.

Hieran schliefst der Verfasser Folgerungen für physiologische bezügl. thologische Verhältnisse. T.

Beiträge zur Lehre von der Diffusion der Eiweifslösungen n Em. N. v. Regéczy.[4])

Es ist ein Referat nachzutragen.[5])

Über die Eiweifskörper und die Koagulation der Colloide n R. Grimaux[6])

Die Eiweifsstoffe des Blutserums von Halliburton.[7])

2. Über Peptone.

Über das Vorkommen von Pepton in bebrüteten Hühner›rn von W. Fischel.[8]) Pepton in Hühnereiern.

[1]) Journ. d. wiss. phys. chem. Ges. 1883, 1, S. 348; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 5, 16, S. 478 d. R. und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1158.

[2]) Therapeutic Gazette 1884, 11, S. 502; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 70; l. Record 1885, S. 379; Centralbl. f. klinisch. Med. 1885, S. 651 und Zeitschr. nal. Chem. 1886, 25, S. 286.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 537; nach der Inauguraldissertation des fahrens, Berlin 1885; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 730.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 504.

[5]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 81 d. R.

[6]) Bull. d. l. soc. chim. de Paris 1885, 44, S. 21.

[7]) Brit. med. Journ. 1884, S. 176; ref. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, 750; Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1769 und Rep. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 38.

[8]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1886, 10, S. 11.

Verfasser hat früher für die puerperale Peptonurie, die nach ihm als konstante physiologische Erscheinung zu betrachten ist, eine Erklärung geliefert. Für die ebenfalls nicht seltene Schwangerschaftspeptonurie gelang ihm dies nicht. Früher hat er schon in betreff dieser die Vermutung ausgesprochen, daſs das Pepton bei der Bildung und Ernährung des Embryonen und ihrer Anhangsgebilde eine Rolle spiele und daſs überschüssiges nicht verwendetes Pepton in das mütterliche Blut gelange und durch den Harn der Mutter ausgeschieden werde. So lieſs sich das unregelmäſsige Auftreten der Schwangerschaftspeptonurie am ungezwungensten erklären.

Verfasser ging, um diese Ansicht durch eine reale Beobachtung stützen zu können, an die Untersuchung von bebrüteten Hühnereiern auf Pepton. Er wurde hierbei durch folgende Erwägung geleitet: »Wenn der Aufbau der embryonalen Gewebe ebenso aus Pepton erfolgt wie die Erhaltung und Ergänzung der bereits fertigen durch das im Darm gebildete Pepton, wenn also die verschiedenen Eiweiſskörper des jungen Huhnes nicht direkt aus dem Albumin und Vitellin hervorgehen, sondern erst unter Vermittelung von Pepton entstehen, so muſs sich auch im bebrüteten Ei Pepton nachweisen lassen.« Hierfür konnten allerdings nur positive Befunde etwas beweisen, negative aber nicht unmittelbar gegen die Richtigkeit der Vermutung sprechen. Es konnte ja die Peptonbildung im Nahrungsmaterial des bebrüteten Hühnereis in der Weise geschehen, daſs die in jeder Zeiteinheit gebildete Peptonmenge sofort vom Embryo verwendet und in andere Eiweiſsverbindung übergeführt wird. Nur bei der Bildung gröſserer Peptonmengen, welche allmählich vom Embryo verbraucht werden, war ein positives Ergebnis zu erwarten.

Die Versuche lehrten, daſs bis zum 15. Tage Pepton nicht nachgewiesen werden konnte, jedoch am 16. und 19. Tage; im Dotter vom 16. Tage war jedoch zweimal kein Pepton nachweisbar, ebenso in Eiern vom 17. Tage. Eier vom 18. und 20. Bruttage wurden nicht untersucht. Verfasser will die Versuche, auf die er wegen der geringen Zahl der Beobachtungen keine Schlüsse baut, weiter mit reichlicherem Material fortsetzen.

Fleisch-peptone. Über Fleischpeptone von W. Kochs.[1])

Fortsetzung der in Tagesblättern, Geschäftsreklamen u. s. w. geführte Polemik Kochs-Kemmerich über den Wert bezw. Unwert ihrer bekannten Peptonpräparate für die Ernährung. Verfasser berechnet auf Grund seiner Schwefelbestimmungen, daſs Kemmerich's Präparat neben 10,80% Eiweiſspeptone 89,20% Leimpeptone, sein »Pepton« dagegen neben nur 34,71% der letzteren, 65,29% der ersteren enthält. Da Eiweiſspeptone aber für die Ernährung einen viel höheren Wert haben als Leimpeptone, entscheidet Verfasser sich für das von ihm erfundene und hergestellt Präparat. Mit denselben Gegenstand beschäftigt sich die Arbeit:

Fleisch-peptone. Über das Kochs'sche und Kemmerich'sche Fleischpepton von E. Salkowski.[2])

Verfasser kommt zu dem Resultate, daſs sowohl Kochs' als Kemmerich's Fleischpeptone[3]) in die Reihe der Eiweiſspeptone gehören

[1]) Pharm. Zeit. 1885, 30, S. 35; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 289.
[2]) Centralbl. f. klin. Med. 1885, Heft 7; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 434.
[3]) Vgl. das Referat vorher.

chs' Berechnungen[1]) seien falsch, da er einmal auf Zahlen fuſst, welche h auf die Trockensubstanz beziehen, das andere Mal auf solche, welche ichte Substanz betreffen. Zu ähnlichen Schlüssen kommt die Abhandig:

Zur Chemie und Physiologie der Fleischpeptone von C. hmitt.[2]) Fleischpeptone.

Verfasser stellt sich in der angezogenen Polemik auf die Seite Kemerich's, da seine Versuche (bei fast gleicher Zusammensetzung der Peptonäparate) entschieden günstige Verdaulichkeit etc. für Kemmerich's Pepton gaben.[3]). Da wir von den mitgeteilten Analysen etc. keinen wissenschaftchen Wert beanspruchen können, sei hier auf die Quelle verwiesen. D.

Zur Umwandlung des Peptons durch die Leber von J. Seegen.[4]) Umwandlung des Peptons in der Leber.

Verfasser ist schon durch frühere Versuche zu dem Schlusse gelangt, ſs die Leber die Fähigkeit besitzt Pepton zu spalten und daſs das neubildete Kohlehydrat, der Zucker, ein Produkt dieses Spaltungsprozesses t. Es müssen bei diesem Vorgange notwendigerweise auch Körper geldet werden, welche den Stickstoff des Peptons enthalten. In dem Maſse s die Kohlehydrate bezgl. der Zucker auf Kosten des Peptons vermehrt ird, müssen demnach auch die stickstoffhaltigen Umsetzungsprodukte in r Leber zunehmen. Er suchte dieses durch Einwirkung der von arteellem Blut lebendig erhaltenen Leber auf Pepton zu erforschen. Als Erbnis ist zu verzeichnen, daſs ausnahmslos der Stickstoffgehalt im Blute, s mit Leber und Pepton längere Zeit in Berührung war, erheblich gröſser t als im Blut, welches mit Leber ohne Pepton unter sonst gleichen Bengungen beisammen war. Eiweiſskörper und Pepton waren vorher abgehieden, der Stickstoff kann also nur ausschlieſslich aus stickstoffhaltigen rsetzungsprodukten stammen. Es ist erwiesen, daſs unter der Einwirkung s durch Luftzutritt arteriell erhaltenen Blutes die Leberzellen das Pepton alten und aus demselben einerseits Zucker, anderseits stickstoffhaltige ystallinische Zersetzungsprodukte bilden.

In dem zweiten Teil der Abhandlung versucht Verfasser den gegen ine Anschauungen und Folgerungen von Hofmeister[5]) gemachten Einürfen gerecht zu werden. T.

Über Fleischpepton von A. Stutzer.[6]) Fleischpepton.

Verfasser findet, daſs Kemmerich's Pepton[7]) etwas mehr leicht verauliche stickstoffhaltige Nährstoffe und etwas weniger Wasser enthielt als ochs' Pepton. D.

Zur Kenntnis der in Uterusfibromen vorkommenden Peptons n W. Fischel.[8])

Darstellung und Eigenschaften eines Peptons von O. Kaspar.[9])

---

1) a. a. O.
2) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1670.
3) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 325.
4) Siehe auch S. 472.
5) Arch. f. experim. Pathol. u. Pharmakol. 19. 1. u. 2. Heft.
6) Rep. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 126; ref. nach Chem. Zeit. 1885, S. 784.
7) Siehe S. 472.
8) Zeitschr. f. phys. Chemie 1886, 10, S. 14.
9) Schweiz. Wochenschr. f. Pharm. 1885, 23. S. 381; ref. Chem. Zeit. 1885, S. 1892.

Über das Eisenpeptonat von Maurice Robin.[1])
Zur Kenntnis des Malzpeptons von F. Szymanski.[2])

Eiweifs ähnliche Körper.

3. Über andere den Eiweifsstoffen verwandte Körper u. s. w.

Alkophyr.

Über das Alkophyr und über die wahre und die sogenannte Biuretreaktion von Ernst Brücke.[3])

Die rote Färbung, welche Biuret in alkalischer Lösung mit Kupferoxydsalz liefert, wird nach den Beobachtungen des Verfassers beim Durchleiten von Kohlensäure durch die Lösung in Lasurblau übergeführt, welches auf Zusatz von Alkali wieder in Rot übergeht. Das vom Verfasser früher dargestellte den Peptonen nahestehende Verdauungsprodukt, welches er »Alkophyr« nannte, verhält sich obigen Reagenzien gegenüber ganz wie Biuret. Auch giebt es wie dieses nach Einwirkung von kalter konzentrierter Schwefelsäure die obige Reaktion in unveränderter Weise. Trotzdem kann das Biuret als solches im Alkophyr nicht zugegen sein, denn es wird nicht wie letzteres durch Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure und Jodquecksilberjodkalium gefällt. Wahrscheinlich ist in dem Alkophyr ein dem Biuret identischer Atomkomplex in fester Bindung vorhanden.

Verfasser giebt ausführliche Vorschriften zur Darstellung von reinem Alkophyr, bezüglich derer ich auf die Quelle verweise. Das nach seinen Angaben erhaltene Präparat — eine spröde, wenig hygroskopische Masse — giebt mit Kalilauge und Kupfersulfat eine rote Färbung, die auf Zusatz von mehr Kupfer in Purpur, nicht in Violett übergeht. Nur unreine oder durch zu starkes Erhitzen veränderte Lösungen zeigen den Übergang ins Violette. Das Alkophyr ist schwer zersetzlich; es giebt die Biuretreaktion noch nach dem Kochen mit starker Salzsäure oder mit Barytwasser; nach der Einwirkung heifser Schwefelsäure oder Salpetersäure bleibt dieselbe aus.

Die Unterscheidung von Pepton und Eiweifs mittelst der Biuretreaktion ist schwieriger, als gewöhnlich angenommen wird, da einerseits Eiweifslösungen bei Anwendung von sehr wenig Kupfer auch eine rote Farbe annehmen, anderseits Peptonlösungen bei Anwesenheit verschiedener Verunreinigungen eine blaue Kupferreaktion geben. Bei quantitativen kolorimetrischen Bestimmungen lassen sich diese Verunreinigungen beseitigen aber nicht die Unsicherheit, welche durch die Existenz mehrerer verschiedener, mit Kali und Kupferoxydsalz sich rötender Peptone resp. Alkophyre bedingt wird. D.

Verdauung des Elastin.

Über das Verhalten des Elastins bei der Pepsinverdauung von Johann Horbaczewski.[4])

Verfasser fand die Angabe von Etzinger bestätigt, dafs das Elastin durch wirksamen Magensaft langsam verdaut wird. Es wurde gewonnen

---

[1]) Compt. rend. 1885, 101. S. 321; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 755 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 574 d. R.

[2]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 492; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885 258, S. 133.

[3]) Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. z. Wien. III. Abteilung. 1885, 87, S. 141; ref. Fortschr. d. Med. 1885, 3, S. 707 und Chem. Centr. 1885, 16, S. 906.

[4]) Wien. mediz. Jahrbücher 1885, S. 153; ref. Fortschr. d. Med. 3. S. 595 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 843.

dem das Nackenband eines Rindes zuerst mit kochendem Wasser, dann ch einander mit 1 % Kalilauge, 10 % Essigsäure, 5 % Salzsäure, 95 % kohol und schliefslich mit Äther extrahiert wurde. Es bildet ein schwach lbes Pulver, welches schwefelfrei ist. In der Verdauungsflüssigkeit lassen h nach ihrer Reinigung durch Dialyse mindestens zwei verschiedene bstanzen nachweisen. Die eine, Hemiëlastin genannt, wird u. a. durch sigsäure und Ferrocyankalium aus ihrer wässerigen Lösung gefällt, ährend die andere, als Elastinpepton bezeichnete, nicht gefällt wird. s Hemiëlastin verliert durch längeres Trocknen bei 110—120° C. vollmmen seine Löslichkeit und zeigt dann, abgesehen von der mikroskopihen Struktur, alle Eigenschaften des genuinen Elastins. Auch die Elentaranalyse ergiebt keinen Unterschied zwischen Elastin und Hemiëlastin. gegen ist das Pepton etwas reicher an Wasserstoff und Sauerstoff als e Muttersubstanz. Die gefundenen Mittelwerte sind:

	Elastin	Elastinpepton
Kohlenstoff	54,32 %	53,57 %
Wasserstoff	6,99 „	8,075 „
Stickstoff	16,75 „	16,20 „

Verfasser hält übrigens selbst diese kleine Differenz für nicht ganz cher gestellt. D.

Über die durch Einwirkung von Salzsäure aus den Albumiiden entstehenden Zersetzungsprodukte. 2. Abhandlung. Über lastin. Von J. Horbaczewski.[1]) Zersetzung der Albuminoide.

Das reine Elastin, dessen Darstellung Verfasser umständlich beschreibt, t ein schwach gelblich gefärbtes Pulver, welches die vollkommen unverderten Formen der elastischen Fasern beibehalten hat. Die aus 9 gut immenden Analysen berechnete mittlere Zusammensetzung ist bereits angeben worden.[2]) Durch Erhitzen des Elastins mit Salzsäure und Zinnlorür am Rückflufskühler, wurden Krystalle erhalten, welche 31,74 % rystallwasser enthielten und deren Analyse für die empirische Formel $_{}H_{17}N_2O_2Cl$ spricht. Gefunden wurde ferner Benzin und Tyrosin, Glykoll, Ammoniak und Amidovaleriansäure, aber keine Glutaminsäure. Demch rechnet Verfasser das Elastin weder zu den Hornstoffen, noch zu den imgebenden Geweben, welche beide bei gleicher Behandlung neben anderem lutaminsäure liefern. Nach seiner Meinung stimmt es mit keinem der kannten, näher untersuchten Albuminoide überein und mufs daher als n eigenartiger Körper betrachtet werden. D.

Über Leucomaïne von Gautier und Oechsner.[3]) Leucomaïne.

Langwieriger Streit der beiden genannten Autoren über das Recht die eucomaïne genannte Zersetzungsprodukte der Eiweifsstoffe weiter zu unterchen. D.

Über den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma von Loew.[4])

---

[1]) Monatshefte f. Chem. 1885, 6, S. 639; ref. nach Chem. Centralbl. 1885, 16, 887.

[2]) Siehe oben.

[3]) Sitz. d. Société chimique de Paris vom 23. Januar 1885; vgl. Chem. Zeit. 85, 9, S. 430.

[4]) Pflüger's Archiv 1885, 37, S. 509; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 718 d. R.

Über Hemialbuminose aus vegetabilischem Eiweifs von L. Szymanski.[1])

Verschiedenes.

f) Verschiedenes.

Ptomaïne.

1. Über Ptomaïne. (Man vgl. auch die Litteraturübersicht.)

Über Ptomaïne und ptomaïnähnliche Substanzen von C. Arnold.[2])

Abscheidung der Alkaloide aus Leichenteilen von H. Beckurts.[3])

Über Fäulnisbasen (Ptomaïne) aus Fischen von O. Bocklisch.[4])

Cholin.

Über basische Produkte (Ptomaïne) aus menschlichen Leichen von L. Brieger.[5])

Verfasser hat Cholin aus den inneren Organen von sehr wenig verwesten Leichen dargestellt.[6]) D.

Ptomaïn-Reaktion.

Neue Reaktion der Ptomaïne von H. W. Beltrinck und van Difsel.[7])

Dieselbe beruht auf der Fähigkeit der Ptomaïne rotes Blutlaugensalz auch bei Gegenwart von Chromsäure zu reduzieren. Doch bewirken noch andere Körper (vor allem Morphin) Reduktion. D.

Fäulnisalkaloide.

Über Fäulnisalkaloide des gekochten Fleisches und des Fischfleisches von H. Maas.[8])

Des Verfassers Versuche lehren, dafs sich Fäulnisalkaloide im gekochten Fleisch ebenso schnell und vielleicht noch schneller bilden, als im rohen. Die Fischvergiftungen sind ebenfalls auf Vergiftung mit Fäulnisalkaloiden zurückzuführen. D.

Über eine basische Substanz aus der Fleischbrühe der Kultur des Koch'schen Mikroben von A. Gabriel Pouchet.[9])

Untersuchungen über Leichenalkaloide von P. Schuchardt.[10])

Ptomaïne bei Cholera.

Über die Bildung von Ptomaïnen während der Cholera von Villiers.[11])

Versucher hat aus den Organen zweier an der Cholera Verstorbenen

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 1371; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1073 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 1371 d. R.

[2]) Jahresb. d. Tierarzneischule Hannover 1884, S. 132; ref. Chem. Centralbl. 1884, 15, S. 794; Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1808 und Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 135.

[3]) Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1413.

[4]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 86; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 289.

[5]) Ber. d. d. chem. Ges. 1884, 17, S. 2740; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 107.

[6]) Vgl. die Litteraturübersicht, S. 477.

[7]) N. Tijdschr. voor. Pharm. Neederl. 1884, S. 95, durch Chem. Zeit. 1885, 9, S. 69 aus Chem. Centralbl. 1884, 15, S. 851.

[8]) Fortschr. d. Med. 1884, 2, S. 729; ref. Chem. Centralbl. 1884, 15, S. 975; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 107.

[9]) Compt. rend. 1885, 101, S. 510; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1505 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 755.

[10]) Archiv f. exper. Pathol. 1885, 18, S. 296; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 457 d. R.

[11]) Vgl. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 268 u. 288. Abhandlung niedergelegt in der Sitz. der Société chimique de Paris vom 9. Januar 1885. Auch Compt. rend. 1885, 100, S. 91 abgedruckt; ref. ferner Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 77 d. R. Weiter vgl. man den Sitzungsb. d. Société chimique de Paris vom 13. Februar 1885 (Chem. Zeit. 1885, 9, S. 510 zu finden).

iftiges Alkaloid isoliert, das sich ziemlich reichlich im Darm und nachar in den Nieren vorfand und die Eigenschaften der Ptomaïne auf-Die Untersuchung ist noch nicht abgeschlossen. D.

2. Verschiedenes,

Über das Verhalten des Guanins, Xanthins und Hypoxans bei der Selbstgärung der Hefe von V. Lehmann.[1] Verhalten von Guanin etc. bei der Selbstgärung der Hefe.

Die Hauptergebnisse der Untersuchung sind:

1. Aus dem Nuclein der Hefe werden beim Stehen mit Wasser bei ıertemperatur nur geringe Spuren von der genannten Base in Freiheit zt (womit das von Kossel ermittelte Konstantbleiben der Nucleinphorsäure übereinstimmt).

2. Beim Stehen mit Wasser bei Körpertemperatur wird die Gesamtge des Hypoxanthins geringer, die des Guanins und Xanthins gröfser. T.

Über die Identität der Diastase bei den lebenden Wesen. Bourquelot.[2]

Antikritische Bemerkungen über Drüsenfunktionen von P. lich.[3]

Zur Kenntnis der Cochenille und des Cochenillecarmins C. Liebermann.[4]

Über das Wachs und die Fette der Cochenille von C. ›ermann.[5]

Über die Natur der ungeformten Fermente. Notiz von O. w.[6]

Über das Fett der Cochenille von E. Raimann.[7]

Zur Kenntnis des Leichenwachses von E. Zellner.[8]

Litteratur.

.ien über Regeneration der Gewebe von A. Bockendahl, R. Drews, O. Möbius, E. Paulsen, J. Schedel und W. Flemming. Bonn 1885.

structure of the wool fibre in its relation to the use of wool for technical purpores von F. K. Bowman. Manchester 1885.

s und Neues über Pepsinbildung, Magenverdauung und Krankenkost von A. Herzen. Stuttgart 1885.

›rsuchungen über Milchzucker und Galactose von Walter H. Kent. (J. D.) Göttingen 1885.

tere Untersuchungen über Ptomaïne von Prof. Dr. L. Brieger. Berlin 1885.

ımosen und Peptone von W. Kühne. Heidelberg 1885.

---

1) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 563; ref. Chem. Centralbl. 1886, 14, S. 684.
2) Journ. Pharm. Chim. 1885, 6, 5. Serie, S. 367.
3) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, 16, S. 161; Ber. d. d. chem. Ges. , 19, S. 107 d. R.
4) Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1885, 18, S. 1969.
5) Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1885, 18, S. 1975.
6) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 170.
7) Monatsh. f. Chem. 1885, 6, S. 892—898; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 19, S. 135.
8) Vierteljahrsch. f. gerichtl. Med. (N. F.) 46; ref. Med. Centralbl. 1885, 32, ›0 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 442.

Die Ptomaïne oder Kadaveralkaloide von Dr. H. Öffinger. Wiesbaden 1885.[1])
Über die Gröfse des Hämoglobinmoleküls von O. Zinoffsky. (J. D.) Dorpat 1885.

Patente.

Patente.[2])

Trockene Reinigung von Knochen von Theodor Berliner. D. R.-P. 30565.[3])

Verfahren und Apparat zur Destillation von Fett und anderen Stoffen mittelst überhitzten Dampfes von M. Julien und M. Blumski. Öster. P. vom 14. November 1885.

»Caséocole« aus Kasein, Kalk und Ammoniak von Chevallot. Franz. P. 165347.

Behandlung von Rindertalg mit Milchzucker zum Ausziehen des Margarins von Fr. Chierichetti. Ital. P. vom Mai 1885.

Herstellung und Anwendung von Kasein von Childs. Franz. P. 165063.

Konservierung von Fleisch und anderen fäulnisfähigen Stoffen von M. Clossel. Belg. P. 70680.

Conservierung von Fleisch von A. Mc. Dougall. Engl. P. 8830.[4])

Extraktion von Leim, Fett und ähnlichen Stoffen aus tierischen Stoffen von Ekmann. Franz. P. 158877.

Apparat zur Behandlung von Häuten und Fellen von E. Ott. Engl. P. 1306.

Verfahren zum Backen von Brot, bereitet aus dem im Hammel-, Kalbs-, Schweine- und Ochsenblute enthaltenen Eiweifsstoff in Verbindung mit Mehl, ausschliefslich zur Nahrung für Menschen von E. D. M. C. Fibiger Wwe. Dänisches P. vom 4. Mai 1885.

Mittel und Apparat zur quantitativen Bestimmung des Hämoglobins im Blute von E. Fleischl von Marxow.[5]) D. R.-P. 33408; Engl. P. 5991; Belg. P. 68880; Öster. P. vom 30. Juli 1885.

Verbesserung in dem Verfahren zur Destillation von Fett von Johannes Fuchs. Öster. P. vom 12. November 1885.

Verfahren zum Konservieren von Fleisch von G. Holgate. Amerik. P. 312995.

Gewinnung von albuminoiden Stoffen von J. Lucas. Engl. P. 741.

Darstellung von Pepton-Pepsin von M. B. Manwaring. Amer. P. 327567.[6])

Maschine zum Reinigen und Waschen von Knochen. Von C. Meyer jr. Amerik. P. 313751.

Neuerungen in der Darstellung von Kasein-Albuminaten und in der Anwendung derselben von G. E. Muth. Engl. P. 15565.

---

1) Referiert in der Chem. Zeit. 1885, S. 146.
2) Vgl. die Anmerkung 1, S. 446 dieses Bandes.
3) Patentbeschr. in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 87 u. 413.
4) Patentbeschr. in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 197.
5) Patentbeschr. in den Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 727 und in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1830; sowie in Dingler's polyt. Journ. 1885, 258, S. 503.
6) Patentbeschr. in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1559.

Neuerungen in der Herstellung von Blutalbumin von Th. ordenfelt. Engl. P. 7462.

Leim aus Tierknochen herzustellen von F. Nyström. Schwed. vom 31. Juli 1885.

Verfahren zum Konservieren frischer Häute von Pascal und .rnaux. Franz. P. No. 163, 720.

Erzeugung von Fleischpulver von Rousseau & Cie. Norw. '. vom 8. Sept. 1885.

Trocken- und Karbonisationsofen für Wolle von Fr. W. ichreiterer. D. R.-P. 30741.

Verfahren Knochen und andere fetthaltige Materialien bei er Entfettung zu trocknen von F. Seltsam. Öster. P. vom 7. Femar 1885; Franz. Z. P. 163336.

Apparat zum schnellen Trocknen von Häuten etc. Von E. Solminihac. D. R.-P. 31348.

Apparat zum Entfetten von Knochen und anderen fettıltigen Substanzen von L. u. C. Steinmüller. D. R.-P. 31465.

Neuerungen in der Extraktion von Fetten mittelst flüchtiger 5sungsmittel von Wellstein. Franz. P. 170052.

Verfahren zur Herstellung von getrocknetem Blut von W. G. :rype. Amer. P. 318826.

Apparat zum Konservieren von Fleisch u. s. w. mittelst ntiseptischer Flüssigkeiten von A. Wikart.[1]) D. R.-P. 34014.

Apparat zum Verkohlen von Knochen etc. Von Abraham willinger. D. R.-P. 29888.[2])

B. Bestandteile der Sekrete und Exkrete.

Sekrete und Exkrete.

a) Harn.

Harn.

1. Allgemeines.

Allgemeines.

Hydroxybuttersäure im Harn.

Über β-Hydroxybuttersäure aus diabetischem Harne von ʟ Deichmüller, F. Szymanski und B. Tollens.[3])

Die Verfasser bestätigen das Vorkommen der von Külz[4]) und Min:owski[5]) im diabetischen Harne aufgefundene Säure $CH_3 . CH(OH) . CH_2 .$;OCH, welche sie β-Hydroxybuttersäure nennen (Külz hatte sie als β-Oxyutttersäure bezeichnet).

Die Verfasser verfuhren wie folgt: 35 l Harn, welche 6 % Zucker nthielten, wurde ohne vorherige Neutralisation eingedampft, der hinterleibende Sirup mit heißem Alkohol extrahiert und der nach Abdunsten esselben erhaltene Rückstand mit Äther ausgezogen. Die in denselben bergegangene Säure wurde mit Soda gesättigt und über Schwefelsäure

---

[1]) Patentbeschr. in den Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 156 d. R.

[2]) Patentbeschr. in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 234.

[3]) Lieb. Ann. d. Chem. 1885, 28, S. 92; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 680; hem. Centralbl. 1885, 16, S. 346 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 294 d. R.

[4]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 475.

[5]) Ebenda S. 475.

eingedunstet. Die nach längerem Stehen abgeschiedenen Krystalle erwiesen sich nach dem Abpressen und Umkrystallisieren als β-hydroxybuttersaures (β-oxybuttersaures) Natrium. Durch Destillation mit Schwefelsäure lieferten sie Crotonsäure [Schmp. 70—72 ° C.]. [1]) D. T.

Reduzierende Substanzen des Harns. Untersuchungen über die Kupferoxyd reduzierenden Substanzen des normalen Harns von M. Flückiger. [2])

Verfasser erörtert eingehend unsere Kenntnisse über das Auftreten und die Natur der sogen. Glykuronsäureverbindungen, welche auch an dieser Stelle schon mehrfach Erwähnung fanden. [3])

Die Glykuronsäure, welcher zuerst Jaffé die richtige Formel $C_6H_{10}O_7$ zuschrieb, tritt mit den verschiedenartigsten dem Organismus einverleibten Stoffen (Chloral, Kampher, Terpentin etc.) in Verbindung und wird dann mit dem Harn ausgeschieden. Es ist kaum zu bezweifeln, daſs auch unter ganz normalen Verhältnissen im Organismus Glykuronsäurepaarlinge entstehen und in den Urin übergehen. Ihr Nachweis ist bis zur Stunde nicht geglückt, wohl aber liegen eine lange Reihe der verschiedenartigsten, zum Teil im Widerspruch stehenden, oft sehr rätselhaften Beobachtungen über Eigenschaften und Reaktionen des Harns vor, welche der Spekulaltion und der Forschung ein sehr weites, anregendes aber auch schwieriges Feld eröffnen.

Verfasser hat einen schätzenswerten Beitrag zur Beantwortung mancher der hierhergehörigen Fragen geliefert, indem er versuchte den Schleier zu lüften, welcher um die Natur der Kupferoxyd reduzierenden, nicht zuckerartiger Substanzen des menschlichen Harns gelagert ist.

Er arbeitete zunächst eine »Methode zur quantitativen Bestimmung der Reduktionsfähigkeit des normalen Harns« aus.

Wenn man zu 20 ccm Fehling'scher Lösung, die mit 80 ccm Wasser verdünnt ist, 10—20 ccm normalen menschlichen Harn zusetzt, so nimmt die Mischung, welche vollkommen klar bleibt, eine dunkelblaugrüne Farbe an. Erhitzt man jetzt zum Kochen, so ändert sich das Ansehen der Flüssigkeit zunächst gar nicht oder schlägt ganz schwach gegen grün zu um. Erst in 3—15 Minuten nach der Erhitzung auf 100 ° C. beginnt sie sich leicht zu trüben, wird dann schnell vollständig undurchsichtig und bekommt eine intensiv hellgrüngelbe bis gelbrote Farbe. Die Lösung passiert jedoch ohne etwas zurückzulassen das Filter. Das durch Reduktion gebildete Kupferoxydul wird sonach von Harn in Suspension, zum Teil wohl auch in Lösung gehalten und es ist daher unmöglich, durch weiteres Zusetzen von Harn in der Weise, wie mit Zuckerlösungen verfahren wird, zu Ende zu titrieren. Es gelingt indessen, bei passender Abmessung der Quantitäten von Harn und Fehling'scher Lösung, in allen Fällen durch Zufügen einer geeigneten Menge von Zuckerlösung das Kupferoxydul zur Ausscheidung zu bringen. Wenn man nämlich zu einer solchen grüngelben Mischung 0,5 % Traubenzuckerlösung fliefsen läſst, so erfolgt natürlich Reduktion. Setzt man diese

[1]) Vgl. dazu die Arbeit Stadelmann's S. 486 dieses Jahresberichtes und Bandes.

[2]) Zeitsch. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 323 u. 353; ref. Chem. Centralbl. 1885. 16, S. 402 und Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 113 d. R.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 493.

solange fort, bis das Filtrat des Kupferoxydulniederschlages hellgelb ist, so kann man aus der Differenz des Quantums a der Fehling'schen Lösung und der Menge b der verbrauchten 0,5 % Zuckerlösung die Reduktionsgröfse des Harns bestimmen: die χ ccm Harn (10—20 ccm) reduzieren (a-b) Fehling'scher Lösung, oder mit anderen Worten, so stark wie (a-b) ccm einer 0,5 % Zuckerlösung.

Die Beleganalysen der Verfasser zeigen, dafs diese Methode konstante Resultate liefert, doch darf man nicht zu viel Harn verwenden, weil dann beim Zusatz von Zuckerlösung niemals filtrierbare Flüssigkeiten entstehen.

Der normale menschliche Harn reduziert so stark wie 0,15—0,25 % Traubenzuckerlösung, der Hundeharn 2—3 mal stärker. Beim gesunden Menschen sind auch bei Konstanz der Menge und des spezifischen Gewichts des Harns relativ bedeutende Schwankungen wahrzunehmen. Von irgend welchen Änderungen der Lebensweise konnte ein Einflufs auf diese Verhältnisse nicht konstatiert werden. Bei fieberhaften Krankheiten verschiedener Art wurde eine Vermehrung der Reduktionsfähigkeit des Harns um 10—20 % gefunden.

Durch Kochen von Harn mit 25 % Schwefelsäure (10 % der Harnmenge) wurde in $^1/_3$ der Fälle eine Zunahme der Reduktionsfähigkeit um 10—20 %, sonst aber kein Einflufs beobachtet.

Die reduzierenden Körper im Harne werden durch Eindampfen bei 90—100° C. zum grofsen, bei 60° C. nur zum kleinen Teil zerstört. Sie sind in Alkohol löslich, in Äther unlöslich, werden durch Barythydrat, Bleizucker und Bleiessig wenig gefällt, aber rasch zerstört und vereinigen die Fähigkeit Kupferoxyd zu reduzieren und Kupferoxydul zu lösen. Sie sind dialysierbar und liefern bei der Oxydation Aceton.

Daraus folgt mit einiger Wahrscheinlichkeit die Anwesenheit von Glykuronsäureverbindungen im Harne. Auf Grund von Betrachtungen, auf welche hier nur verwiesen werden kann, kommt dann Verfasser zur Hypothese, dafs die reduzierende Substanz des normalen Harns eine aus dem Traubenzucker des Blutes stammende, mit einem stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukt verbundene Glykuronsäure sei, und dafs aus dieser das im physiologischen und pathologischen Stoffwechsel vorkommende Aceton herrühre. D.

Über das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Harn unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen von Rudolf von Jaksch.[1])

Im normalen menschlichen Harn finden sich Spuren von Fettsäuren (bis höchstens 0,008 g in der Tagesmenge). Durch Behandlung mit oxydierenden Stoffen liefert der normale Harn 0,9—1,5 g Fettsäuren pro Tag und zwar Ameisensäure, Essigsäure und höchstwahrscheinlich auch Buttersäure. Unter pathologischen Verhältnissen können im Harne Fettsäuren reichlicher vorkommen (bis 0,6 g jeden Tag). Die Oxydation nach Entfernung der flüchtigen Fettsäuren liefert aber auch hier immer nur neuerdings 0,9—1,5 g Fettsäuren. D.

---

[1]) Tagebl. d. Naturf.-Vers. zu Strafsburg 1885, S. 236; ref. nach Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 905.

Tierisches Gummi im Harn.

Tierisches Gummi, ein normaler Bestandteil des menschlichen Harns von H. A. Landwehr.[1])

Versetzt man Harn mit Kupfersulfatlösung und fügt Natronlauge im Überschufs zu, so wird in Form blauer Flocken die Kupferverbindung jenes gummiartigen Körpers gefällt, den Verfasser vor kurzem entdeckt hat.[2]) Durch Zerlegung mit Salzsäure und Fällung mit Alkohol gewinnt man die Substanz im freien Zustande. Die Harne enthalten wechselnde Mengen des neuen Kohlehydrates und sein Auftreten scheint mehr von persönlicher Veranlagung, denn von Ernährungsverhältnissen abzuhängen. Es ist kein Spaltungsprodukt des Schleims der Harnwege, sondern wird zum gröfsten Teil von den Nieren abgeschieden. D.

Eiweifsfällung im Harn.

Über einen durch Essigsäure fällbaren Eiweifskörper im menschlichen Harne von Fr. Müller.[3])

Verfasser hat aus stark sauer reagierenden und konzentrierten Urinen durch Essigsäure im Überschusse einen Körper ausgefällt, der sich in Wasser leicht löst und die Eiweifsreaktion zeigt. Er wird durch Kochen des Urins in keine unlösliche Form gebracht. D.

Phosphate des Harns.

Über einige die Phosphate des Harns betreffende Verhältnisse von A. Ott.[4])

In dem ersten Teil der vorliegenden Arbeit wird das Verhältnis des sauren zum neutralen Phosphat im Harne untersucht. Nach dem Vorgang von Vogel wird die Stärke der sauren Reaktion des Harns durch diejenige Menge Oxalsäure ausgedrückt, welche die zur Neutralisation nötige Menge Alkali sättigen würde. Man ist übereingekommen, die saure Reaktion dem sauren Phosphat zuzuschreiben, weshalb Verfasser es für zweckmäfsiger hält, den Grad derselben durch die Mengen des vorhandenen saueren Phosphates auszudrücken. Da die phosphathaltigen Flüssigkeiten wegen ihrer amphoteren Reaktion die Neutralisationsgrenze nicht scharf erkennen lassen, so erlangt man schärfere Ergebnisse, wenn die Phosphorsäure vor der Neutralisation aus dem Harn entfernt wird. Nach Huppert[5]) übersättigt man zu dem Zweck den Harn mit Natronlauge von bekanntem Gehalt, fällt dann den als ein basisches Phosphat in Lösung befindlichen Rest Phosphorsäure mit Chlorbarium und titriert das Filtrat mit Salzsäure bis zur neutralen Reaktion zurück. So erhält man die Menge Natron, welche erforderlich war, das vorhandene saure und neutrale Phosphat in basisches überzuführen. Ist zudem die Menge der gesamten Phosphorsäure bekannt, so läfst sich aus den gewonnenen Zahlen nicht nur die Menge der im sauren Phosphat, sondern auch die im neutralen Phosphat enthaltene Phosphorsäure berechnen.

Als Titerflüssigkeiten dienten Viertelnormalnatronlauge und Viertelnormalsalzsäure. Zur Berechnung der beiden Phosphate wurde eine von

[1]) Centralbl. f. d. med. Wissenschaften 1885, S. 369; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 856.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 465.

[3]) Mitt. aus d. Würzb. med. Klinik. 1885, S. 260; ref. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 606; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1289 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 597. Nach der letzteren Quelle hier referiert.

[4]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1886, 10, S. 1; zum Teil ref. Zeitschr. f. anal. Chem. 1886, 25, S. 279.

[5]) Neubauer und Vogel, Analyse des Harns, 8. Aufl., S. 316.

Huppert angegebene Formel benutzt, die sofort die im sauren Phosphat enthaltene Phosphorsäure in mg giebt: S = 17,75 n — g, wo S die Menge der im sauren Phosphat enthaltene Phosphorsäure (P_2O_5) in mg, n die Anzahl der Kubikcentimeter der zum Neutralisieren verbrauchten Viertelnormallauge und g die Menge der gesamten Phosphorsäure (P_2O_5) in mg giebt.

Verfasser analysierte auf diese Weise eine Reihe von Harnen, die in 3 Abschnitten (2—10 Uhr nachmittags, 10 Uhr abends bis 8 Uhr früh und 8 Uhr früh bis 2 Uhr nachmittags) gesammelt waren. Die Mahlzeiten wurden zu Beginn eines jeden Abschnittes eingenommen und bestanden mittags und abends in Fleisch mit Zuspeise, morgens in Kaffee und Brot.

Aus der ausführlich gegebenen Zusammenstellung geht hervor, dafs der Harn bei saurer Reaktion keineswegs blofs saures Phosphat enthält. Alle analysierten Harne besafsen saure Reaktion und waren klar. In einem einzigen Harn (Vormittagsharn) war kein saures Phosphat enthalten, in einem zweiten (Nachmittagsharn) fast nur saures; es kamen hier auf 1 P_2O_5 im sauren Phosphat nur 0,05 P_2O_5 im neutralen.

Werden die stark abweichenden Zahlen eines Tages ausgeschaltet, so stellt sich die Phosphatausscheidung (s saures, n neutrales, g Gesamtphosphat, $\frac{n}{s}$ Verhältnis von neutralem zu saurem) im Mittel folgendermafsen:

	s	n	g	$\frac{n}{s}$
Nachmittag . .	0,5917	0,5384	1,1301	0,91
Nacht	0,6899	0,3876	1,0775	0,56
Vormittag . . .	0,3178	0,1844	0,5021	0,58
24 Stunden . .	1,5994	1,1104	2,7097	0,69.

»In der Tagesmenge Harn sind demnach 0,6 der gesamten Phosphorsäure im sauren und 0,4 im neutralen Phosphat enthalten. Im Nachmittagsharn ist der Gehalt an neutralem Phosphat dem sauren gegenüber gröfser als in der Tagesmenge und im Nacht- und Vormittagsharn geringer. Dieses Ergebnis steht vollkommen im Einklang mit den Erfahrungen, welche man über die Abhängigkeit des Acidität des Harns von der Nahrungsaufnahme gemacht hat und ist nur als ein anderer Ausdruck dieser Erfahrungen zu betrachten. Eine Ausnahme von der allgemeinen Regel macht der Harn vom 15., wo im Nacht- und im Vormittagsharn das neutrale Phosphat bedeutend vorwaltet. Diese Abweichung erklärt sich aber hinreichend aus dem Umstande, dafs am Abend des 15. eine ausnahmsweise starke Mahlzeit eingenommen wurde. Das geringe Vorherrschen des neutralen Phosphates am darauffolgenden Tage dürfte sich wohl als Nachwirkung dieser Diätänderung betrachten lassen.«

Im weiteren Verlauf der Untersuchung (siehe den 2. Teil der Abhandlung) werden die Löslichkeitsverhältnisse des Calciumphosphates im Harn und ihre Abhängigkeit von den verschiedenen im Harn möglicherweise vorkommenden Salzen besprochen, sowie für das Verhalten des Harnes beim Kochen eine allgemein gültige Erklärung gesucht. T.

Über das Vorkommen von Pepsin und Trypsin im normalen menschlichen Harn von Walter Sahli.[1]) **Pepsin und Trypsin im Harn.**

[1]) Pflüger's Arch. 1885. 36, S. 209; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 536.

Verfasser fafst das Ergebnis seiner Versuche wie folgt zusammen:[1])

Der normale menschliche Harn enthält stets Pepsin und Trypsin und zwar in nicht unbedeutender Menge. Der Gehalt an diesen Fermenten ist nicht immer der gleiche, sondern unterliegt starken Schwankungen. Den gröfsten Pepsingehalt weist regelmäfsig der Morgenharn vor dem Frühstück auf, das Minimum fällt in die Stunden nach dem Mittagessen, zu welcher Zeit auch eine Verminderung der Trypsinausscheidung eintritt. Die Schwankungen des Pepsingehaltes im Harn gehen parallel denjenigen des Fundussekretes, die des Trypsingehaltes scheinen im Zusammenhang mit den verschiedenen Verdauungsperioden zu stehen. Schliefslich kann man annehmen, dafs nicht die pepsinogene Substanz in den Hauptzellen die unmittelbare Quelle für das Harnpepsin abgiebt, sondern dafs dasselbe als fertiges Ferment aus dem Magen und Darm resorbiert wird.[2]) D.

Pferdeharn. Zur Kenntnis des Pferdeharnes von E. Salkowski.[3])

Verfasser analysierte den während 48 Stunden unter besonderen Vorsichtsmafsregeln gesammelten Harn eines Pferdes (Wallach).[4]) Das Tier war mit 2 kg Hafer, 2 kg Heu, 1 kg Weizenkleie und einer nicht genau bestimmten Menge Häckselstroh täglich gefüttert worden.

Der Harn war lichtbraun, nach dem Abfiltrieren ein wenig von einer zähen grau-weifsen Masse getrübt. Beim Stehen bildet er ein ziemlich hohes, jedoch lockeres Sediment (Epithelzellen und Krystalle von oxalsaurem Kalk, daneben noch kurze breite Stäbchen, die ohne merkliche Kohlensäureabgabe sich leicht in Salzsäure lösen, wahrscheinlich ebenfalls oxalsaurer Kalk). Die Reaktion des Harnes war neutral und blieb es auch nach wochenlangem Aufbewahren bei kühler Temperatur. Seine Menge betrug während 48 Stunden 4110 ccm, das spez. Gewicht 1,1046. Das Verhalten des filtrierten Harns zu Reagenzien war, von folgenden Unterschieden abgesehen, dem des menschlichen Harns ähnlich. Es entstand:

1. Nach dem Ansäuern mit Essigsäure bei Zusatz von Uranlösung erst nach einiger Zeit eine kaum bemerkbare Trübung. Der Harn war also fast phosphorsäurefrei.

2. Ammoniak rief kaum eine Trübung hervor. Das Filtrat enthielt keine Phosphorsäure, wohl aber reichlich Calcium. Es ist also im Pferdeharn, umgekehrt wie im Menschenharn, weit mehr Calcium vorhanden, als der Phosphorsäure entspricht. Dasselbe ist an Schwefelsäure gebunden.

3. Beim gelinden Erwärmen mit ammoniakalischer Silberlösung färbt sich der Harn braun, unter Abscheidung von pulverförmigem metallischem Silber. Wird vor dem Kochen Natronlauge zugesetzt und zum Sieden erhitzt, so entsteht ein zusammenhängender Silberspiegel.

Bei der quantitativen Analyse wurden die Trockensubstanz, der Aschengehalt, der Gesamtstickstoff, die Menge der präformierten Ammoniumsalze

---

[1]) Von mir etwas gekürzt. D. R.

[2]) Vgl. zum besseren Verständnis dieser verwickelten Frage das Original, dann die Arbeit von P. Grützner. Bresl. ärztl. Zeitschr. 1882, No. 17.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 241; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 402 und Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 69 d. R.

[4]) Vgl. J. Munk und Terey im Arch. f. Tierh. 6, S. 278 und Arch. f. Anat. u. Phys. 1880, Supplemtbd. (S. nicht angegeben).

t an Hippursäure- resp. Phenacetursäurestickstoff, die Harnsäure, l bezgl. das Kumol, die Gesamtschwefelsäure, der »neutrale Schwefel«, de, das Calcium und die Phosphorsäure bestimmt.[1]) Es waren den worden in Grammen:

	Für 100 ccm Harn	Für die 24stünd. Gesamtmenge	
ısubstanz	12,08	248,244	
. . . .	17,92	1806,756	
che Substanz	9,638	198,061	
nische Substanz	2,442	50,183	
stickstoff	3,092	65,34	
iak . :	0,0176	0,357	
ıre	Spuren	—	
säure (bezgl. Phenacetursäure als pursäure berechnet)	0,759	15,597	
. . . .	0,119	2,445	
elsäure (SO^3) (präform. u. Ätherwefelsäure)	0,472	10,299	13,464
elsäure aus schwefelhalt. org. Subst.	0,154	3,165	
orsäure (P_2O_5)	0,0107	0,2199	
CaO)	0,278	5,713	
ıtrium (NaCl)	1,32	27,126	
el als Schwefelsäure	0,1892	4,068	5,336
el in neutraler Form	0,0617	1,268	

Ammoniakstickstoff verhält sich zum Gesamtstickstoff wie 1 : 214. ıoniumsalze sind also im Pferdeharn vorhanden.[2]) Ihre Menge tend geringer als im Menschenharn (1 : 24). Es ist nicht entob alles Ammonium auf präformierte Ammoniumsalze zu beziehen »neutrale Schwefel« verhält sich zum oxydierten wie 1 : 3,2. Diese szahl steht der beim Kaninchenharn von demselben Verfasser er-[3]) am nächsten.

Gesamtschwefel verhält sich zum Gesamtstickstoff wie 1 : 12,3. schlichen Harn ist das Verhältnis nach B. Schulze[4]) 1 : 15,6 3.)

ıerordentlich hoch ist der Calciumgehalt des Harns. Das Verhält-Kalk zu Stickstoff ist 1 : 11,4, entgegen einem Verhältnis von eim menschlichen Harn. Die Hauptmenge des Kalkes mufs an äure gebunden sein, da im ganzen für den Tag nur 0,220 g säure gefunden worden, von der es noch zweifelhaft bleibt, ob sie einem relativ ansehnlichen Teil erst aus der Glycerinphosphorsäure melzen entstanden ist. T.

r das Vorkommen der Phenacetursäure im Harn und die ıng der aromatischen Substanzen bei Herbivoren von owski.[5])

Phenacetursäure, aromatische Substanz im Harne der Herbivoren.

---

züglich der Methoden vgl., soweit sie genauer beschrieben sind, die . R.

eselben fehlen bekanntlich häufig z. B. im Kaninchenharn.

rchow's Arch. 58, S. 490.

itschr. f. Biol. 19, S. 308.

itschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 229; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, l Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 634 d. R.

Verfasser gelang es, Phenacetursäure namentlich im Pferdeharn na zuweisen und er hält damit den Beweis für erbracht, dafs die Hippursä aus der durch Fäulnis von Eiweifs im Darme entstehenden Hydrocum säure hervorgeht, insoweit nicht die Abstammung aus präformierten a matischen Substanzen in Betracht kommt. Bezüglich der Einzelheiten u Folgerungen vergleiche man die Quelle. T.

Lävulose im Harn.

Vorkommen von Lävulose im Harn von J. Seegen.[1])

Die von früheren Beobachtern festgestellte Thatsache, dafs Zucke harn mit einem hohen durch Titrierung ermittelten Zuckergehalt nur ei geringe Rechtsdrehung, ja gar eine geringe Linksdrehung zeigt, erklär man sich durch die Annahme, der Harn hätte in diesem Falle linksdrehende Zucker (Lävulose) enthalten. Der von Külz, Minkowski und Worm Müller geführte Nachweis des Vorkommens einer linksdrehenden, nic reduzierenden Substanz im Harn[2]) machte diese Annahme schwer verstän lich, ja Worm-Müller ist sogar geneigt, das Vorkommen von Lävulo im Harn überhaupt zu leugnen.

Verfasser teilt nun eine Beobachtung mit, die das Vorkommen v Lävulose im Harn höchstwahrscheinlich macht. Ein Zuckerharn dreh stark nach links bei hohem Reduktionsvermögen. Vergleichende Bestin mungen des Zuckers durch Vergärung, Polarisation und Titrierung e gaben Zahlen, die nur dann mit einander übereinstimmten, wenn bei d Berechnung die spez. Drehung und das Reduktionsvermögen der Lävulo zu Grunde gelegt wurde. T.

Zucker im Harn.

Über Zucker im Harne bei Rohrzuckerfütterung von Seegen.[3])

Die Versuche zeigen, dafs von Hunden bei ausschliefslicher Fütteru mit Rohrzucker ein mehr oder minder grofser Bruchteil des Zuckers a solcher, sowie als Invertzucker ausgeschieden wird. T.

Crotonsäure im Harn.

Über die im Harne von Diabetikern vorkommende path logische Säure von E. Stadelmann.[4])

Dieselbe ist nach des Verfassers Versuchen α-Crotonsäure.[5])

Cystin im Harn.

Ist anzunehmen, dafs der normale menschliche Harn Cyst oder diesem nahestehende Verbindungen enthalte? von Stad hagen.[6])

Der Harn enthält neben dem Schwefel, der präformierten und g bundenen Schwefelsäure — dem sog. sauren Schwefel — noch schwefe haltige organische Körper in nicht unbeträchtlicher Menge. Nach E. Sal kowski beträgt der Gehalt dieses von ihm »neutral« genannten Schwefels[7]

---

[1]) Centralbl. f. d. med. Wissenschaft. 1884, S. 753; ref. Zeitschr. f. anal Chem. 1885, 24, S. 302 und Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 40 (an letzter Stell steht irrtümlich Seegers statt Seegen). Auch Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18 S. 457 d. R.

[2]) Vgl. diesen Jahresber. 1884, S. 475 u. 476.

[3]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 342.

[4]) Zeitschr. f. Biologie. 1885 (N. F.), 3 (21), S. 140; ref. Chem. Zeit. 1885, 9 S. 289; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 168 und Ber. d. d. chem Ges. 1885, 18 S. 669 d. R.

[5]) Vgl. dagegen S. 479 dieses Jahresberichtes und Bandes.

[6]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 120; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 346

[7]) Siehe z. B. auch S. 511 dieses Jahresberichtes und Bandes.

rchschnittlich täglich 0,158 g und etwa $^1/_5$ der Gesamtschwefelsäure (im ittel 0,807 g)[1]. Nach Munk[2]) und Gscheidlen[3]) finden sich nun im arn Rhodanverbindungen und zwar als NaCNS berechnet nach Munk ,11, nach Gscheidlen 0,0314 g im Liter. Selbst unter Zugrundelegung r gröfseren Zahl wird dadurch nur etwas über ein Dritteil des »neualen Schwefels« gedeckt. Nach einer Angabe von E. Salkowski[4]) entılt der normale Harn geringe Mengen einer schwefel- und stickstoffhaltigen iure, welche die Schwefelwasserstoffreaktion nicht giebt.[5]) Trotzalledem eibt noch die Art der Bindung eines gröfsern Teils des »neutralen hwefels« unerklärt und daher wurde der Gedanke, diesen auf einen rstingehalt des Harnes zurückzuführen, von verschiedenen Autoren aussprochen. Die von Haas entdeckte Eigenschaft des normalen Harns, die ene des polarisierten Lichtes nach links zu drehen, wird von Mauther als von dem stark linksdrehenden Cystin rührend gedeutet,[6]) während ülz[7]) dagegen auf Grund seiner Untersuchungen das Vorkommen von rstin im normalen Menschen- und Rinderharn bestreitet. Für die ülz'sche Anschauung spricht die aufserordentlich geringe Löslichkeit des rstins. Doch wäre selbstverständlich damit das Vorkommen von dem Cystin hestehenden Verbindungen mit gröfserer Löslickheit nicht ausgeschlossen.

Verfasser stellt zum Entscheid dieser Fragen eine Untersuchung an, ren Resultat kurz folgendes ist: Neben dem Rhodan scheint im Harn in anderer Körper zu sein, welcher die Schwefelwasserstoffreaktion liefert, so — auch kein Cystin.[8]) Ebenso ist es nicht wahrscheinlich, dafs der ch ungekannte linksdrehende Körper von Haas mit dem Cystin in Zummenhang steht. T.

Über Alkaloide im gesunden und kranken Harn, in tierischer eber etc. von Gautier, Morgues und Villiers.[9]) **Alkaloide im Harn.**

1. Die Verfasser streiten sich über die Frage des Vorkommens von kaloiden im normalen Harn. Gautier beansprucht dazu den Vorrang s Erstentdeckers, da er und Pouchet schon vordem sich mit den ırnalkaloiden beschäftigt haben.

2. Gautier teilt in seinem und im Namen seines Mitarbeiters Morgues it, dafs er aus dem Öl der Kabeljauleber eine kleine Menge von Alkaden isoliert habe. D.

Über pathologische Harne von A. Villiers.[10]) **Pathologische Harne.**

Die pathologischen Harne enthalten (im Unterschiede von gesunden) kaloide, deren Mengen und Eigenschaften wahrscheinlich sehr verschieden

1) Vergl. Salkowski und Leube: »Die Lehre vom Harn« S. 162.
2) Virchow's Arch. 69, S. 354.
3) Pflüger's Arch. 1877, 14, S. 401.
4) Virchow's Arch. 58, S. 501.
5) Nach der Vermutung des genannten Forschers »Taurokarbaminsäure«.
6) Zeitschr. f. phys. Chem. 1882, 7, S. 225. Vgl. diesen Jahresber. 1884, S. 486 u. 487.
7) Marburg. Sitzungsber. 1875, S. 77.
8) Natürlich nicht substituiertes.
9) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 814; Sitzungsber. d. soc. chim. de Paris vom 24. April 85; vgl. auch das folgende Referat.
10) Compt. rend. 1885, 100, S. 1246; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 483; auch Sitzungsber. d. soc. chim. de Paris vom 24. April 1885 und Chem. Centralbl. 85, 16, S. 507, sowie Journ. Pharm. Chim. 1885, 5, Ser. 12, S. 246; Bull. d. l. c. chim. 1885, 42, S. 550 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 457 d. R.

sind. Sie werden in Organen gebildet, nehmen an dem Kreislaufe im Körper teil und werden durch die Nieren ausgeschieden. An diese Beobachtungen knüpft Verfasser medizinische Folgerungen, auf die hier verwiesen sei. D.

Alkaloide im Harn.

Alkaloide im Harn von Villiers und Oechsner.[1])

Fortsetzung der früheren Untersuchungen ohne wesentlich neues Ergebnis.[2])

Über die Ätherschwefelsäuren des Harns und das Verhalten einiger Amidosäuren im Tierkörper von Baumann.[3])

Über das Vorkommen von flüchtigen Fettsäuren im Urin unter physiologischen und pathologischen Verhältnissen von R. v. Jaksch.[4])

Über den Modus der Harnausscheidung bei Menschen von C. Genth.[5])

Zur Prioritätsfrage bezüglich der Oxybuttersäure im diabetischen Harn von E. Külz.[6])

Über die Ausscheidung der Oxalsäure durch den Harn von Wesley Mills.[7])

Die Ausscheidung des Zuckers im Harne nach Genufs von Kohlehydraten bei Diabetes mellitus von Worm-Müller.[8])

Über das Vorkommen von Albumin im Harn von Leichen von Vibert und Ogier.[9])

Analytisches über den Harn

2. Analytisches.

Bestimmung der Chloride im Harn, Milch u. s. w.

Kurze Methode zur Bestimmung der Chloride im normalen und pathologischen Harne der Säugetiere und Menschen, in der Milch und in serösen Flüssigkeiten von C. Arnold.[10])

Verfasser stellt die Ergebnisse seiner Untersuchung wie folgt zusammen:

1. Die Volhard-Arnold'sche Methode[11]) ist zur Chlorbestimmung in allen normalen und pathologischen Tierharnen geeignet. Sie giebt Resultate, die von der bei der Veraschung erhaltenen nur so wenig abweichen, dafs sie an Stelle der Veraschungsmethode angewandt werden kann. Der Zusatz von Kaliumpermanganat bezweckt a) die Oxydation solcher Ver-

---

[1]) Sitzungsber. d. soc. chim. de Paris vom 8. Mai 1885; Chem. Zeit. 1885, 9 S. 870.

[2]) Vgl. das vorhergehende Referat.

[3]) Chem. Zeit 1885, 9, S. 1430; Vortrag, gehalten auf der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Strafsburg vom 18.—23. September 1885.

[4]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1445; Vortrag, gehalten auf der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Strafsburg vom 18.—23. September 1885.

[5]) Pflüger's Arch. 1885, 35, S. 581; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 716 d. R.

[6]) Arch. f. exp. Pathol. 18, S. 290; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1884, 17, S. 534 d. R. Vgl. auch Minkowski u. a. Arbeiten ebenda ref. S. 334 u. 535 u. s. f. und diesen Jahresbericht 1884, S. 475, 476 und 1885, S. 486.

[7]) Vgl. S. 491 dieses Jahresberichtes und Bandes.

[8]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 172; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 218 d. R.

[9]) Journ. Pharm. chem. [5], 12, S. 364; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 905.

[10]) Pflüger's Arch. 1885, 35, S. 541; ref. Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 135; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 718 d. R.

[11]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 465, 476.

indungen, welche neben den Chloriden aus saurer Lösung durch Silberitrat gefällt werden, b) die Zerstörung der zuweilen im Harn des Menschen, äufiger noch im Harn der Säugetiere nach dem Ansäuern und dem Zusatz les Eisensalzes auftretenden störenden Farbstoffe.

2. Die Methode ist für alle tierischen Flüssigkeiten anwendbar. In enselben kann, wenn keine Schwefelverbindungen vorhanden sind oder och keine Zersetzung stattgefunden hat, der Zusatz von Kaliumpermanganat nterbleiben.

3. Bei Blutserum oder Milch ist es ratsam, nach dem Zusatz der alpetersäure auf ein bestimmtes Volum zu verdünnen und erst zu dem emessenen Filtrate die Silberlösung zuzufügen. In diesem Falle braucht as Chlorsilber nicht nochmals abfiltriert zu werden.

4. Bei sehr eiweifsreichen Flüssigkeiten sind 10 ccm derselben auf indestens 100 ccm zu verdünnen, da im anderen Falle das Volum des iederschlags nicht mehr vernachlässigt werden kann.

5. In der Milch können die Chloride ohne Filtration titriert werden.

6. Die allgemeine Anwendbarkeit der Methode bei Gegenwart von iweifsstoffen, Trauben- und Milchzucker, von Gallenbestandteilen, Schleim etc. owie ein Versuch [1]), bei dem normalen Menschenharn mit Eiweifs, Pepton, ropepton und Traubenzucker versetzt wurde, beweise wohl zur Genüge, afs dieselbe auch bei pathologischen Menschenharnen verwendbar ist.

7. Die angeführte Methode ist wesentlich eine Modifikation derjenigen on Pribram. [2]) Neubauer fand, dafs 10 ccm oft viermal so viel Kaliumermanganat zersetzten, als Pribram vorschrieb. Dies ist auch bei der odifikation des Verfassers der Fall, allein die zugesetzten 15 Tropfen der 0 % Chamäleonlösung genügten stets zur Zerstörung der störenden Verndungen. Während ferner die infolge der Oxydation oft erhebliche Menge n Oxalsäure etc. die Titrierung in neutraler Lösung nach Mohr unöglich macht, hat dieselbe auf die Resultate bei Titrierung in saurer ösung keinen Einflufs.

8. Die Methode ist, abgesehen von ihrer raschen Ausführbarkeit, vorilhaft, weil sie im Unterschiede von der Habel'schen und Fernholz'schen i Gegenwart von Eiweifskörpern und entgegen der Methode von Latschenerger und Schumann [3]) bei Gegenwart von Traubenzucker anwendbar t. Auch im Speichel giebt sie die besten Resultate, worüber Verfasser . einer besonderen Arbeit berichten wird. T.

Über die Bestimmung des Stickstoffs und der Chloride im .undeharn von K. Bohland. [4]) Bestimmung des Stickstoffs und der Chloride im Hundeharn.

Verfasser hat unlängst in Gemeinschaft mit E. Pflüger [5]) die Beingungen ermittelt, unter denen die Titration des Menschenharns mit ercurinitrat richtige Stickstoffwerte liefert. Nunmehr unterzieht er die üher am Hundeharn durchgeführten Analysen einer erneuten Prüfung.

---

[1]) Vom Verfasser ausgeführt und beschrieben.
[2]) Zeitschr. f. anal. Chemie 1870, 9, S. 428.
[3]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1879, 3, S. 161.
[4]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 423; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 461 R., und Zeitschr. f. a. Ch. 1886, S. 280.
[5]) Pflüger's Arch. 1884, 36, S. 102.

Die Harnstofftitration wurde durch die Bestimmung des Stickstoffs nach Kjeldahl kontrolliert, deren Anwendbarkeit für den Harn in der genannten Abhandlung ausführlich dargelegt wird. Es wurde zunächst bezüglich des Einflusses der Kochzeit auf die Stickstoffzahlen gezeigt, dafs durch Kochen auf sehr heifser Flamme fast der gesamte Stickstoff in ein bis zwei Stunden als Ammoniak gewonnen werden kann. Nur ein verschwindender Rest ist widerstandsfähig. Zur Sicherheit wurde jedoch bei den Vergleichsversuchen nichtsdestoweniger 8—10 Stunden gekocht. Der untersuchte Harn stammte von Hunden, die entweder nur mit Fleisch oder mit Fleisch, Brot, Kartoffeln und Gemüse gefüttert waren. Wegen der stets zu hohen Konzentration mufste vor der Analyse verdünnt werden. (Betreffs mehrerer interessanter Nebenumstände vergleiche man das Original.) Als Hauptergebnis der zahlreichen Versuche sei hervorgehoben, dafs der aus der Harnstofftitration berechnete Stickstoffgehalt dem wirklichen Stickstoffwert meist sehr nahe kommt. Unterschiede zwischen dem mit Fleischharn und dem mit Harn nach gemischter Kost angestellten Versuchen traten nicht hervor. Im Mittel ergab die Titrierung 0,026 % Stickstoff zu wenig.

Im 2. Teile der Abhandlung werden, da eine genaue Chlorbestimmung für die genaue Harnstoffbestimmung unerläfslich, die Methoden der Bestimmung der Chloride nach Habel und Fernholz, die modifizierten Volhard'schen Methoden[1]) und die nach v. Mering verglichen.

Die Versuche lehren, dafs zwischen den Ergebnissen der verschiedenen Methoden unter den vom Verfasser eingehaltenen Bedingungen und Verhältnissen kein wesentlicher Unterschied besteht. T.

Harnstoffbestimmung.

Einfacher Apparat zur Harnstoffbestimmung von A. W. Gerrard.[2])

Verfasser giebt eine wenig Vertrauen erweckende Modifikation der Wagner'schen Methode der Harnstoffbestimmung an. Da auch Belege fehlen, sei hier nur auf das Original bezw. auf das Referat in der Chemikerzeitung verwiesen. D.

Eiweifs-Nachweis im ikterischen Harn.

Zum Nachweifs von Eiweifs im ikterischen Harn von P. Grocco.[3])

Da im Harn enthaltenes Biliverdin auf Zusatz von Säure oder beim Erwärmen ausfällt, so kann dadurch die Bestimmung des Eiweifses unsicher werden. Verfasser giebt Reaktionen an, die diese Zweifel beseitigen können. Eiweifsfreie Harne trüben sich nach entsprechendem Ansäuern und Filtrieren weder mit Pikrinsäure noch mit Jodquecksilberkalium, noch mit Ferrocyankalium. Der durch Phosphorwolframsäure erzeugte Niederschlag giebt nach Zerlegen mit Alkali und Zusatz von wenig Kupfersulfat keine Rot- und keine Violettfärbung. Der durch Säuren in solchen Harnen erzeugte Niederschlag ist, da er aus Biliverdin besteht, ganz oder zum gröfsten Teil in Alkohol löslich. T.

---

[1]) Siehe das vorhergehende Referat.

[2]) The Pharm. Journ. and Trans. 1884, 3, S. 755; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 68; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 831; Arch. d. Pharm. 1885 [3], 23, S. 283 und Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 475, sowie Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 124 d. R.

[3]) Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, S. 305.

Phenylhydrazin als Reagens auf Zucker im Harn von R. 'aksch[1]) und P. Grocco.[2]) Zuckernachweis im Harn.

Verfasser benutzen die von E. Fischer[3]) gefundene Eigenschaft des ubenzuckers, mit Phenylhydrazin eine schwer lösliche Verbindung einehen, zum Nachweis des Zuckers im Harn. 50 g Harn werden mit r Lösung von 2 g reinem salzsaurem Phenylhydrazin und $1\frac{1}{2}$ g essigrem Natron in 20 ccm Wasser versetzt und im Wasserbade erwärmt. Gegenwart von Zucker fällt nach 10—15 Minuten Phenylglukosazon unter dem Mikroskop leicht kenntlichen, gelben, häufig sternförmig anrdneten Nädelchen aus.

Sollte der Niederschlag amorph sein, so läfst er sich aus Alkohol in stallen gewinnen. Nach Grocco ist bei Anwesenheit von 0,01 g ker im Liter der Nachweis noch möglich. Die Probe ist sehr zuverig, da keine andere Substanz ein dem Zucker ähnliches Verhalten ;t.[4]) T.

Kritisches und Experimentelles zur Methode der Harnstofftimmung nach Knop-Hüfner von C. Jacoby.[5]) Harnstoffbestimmung.

Verfasser unterwirft die Methode der Harnstoffbestimmung von Liebig Pflüger, sowie von Knop-Hüfner einer vergleichenden Prüfung und liefst daran eine Erwiderung gegen die von andern Autoren inbetreff selben Gegenstandes ausgesprochenen Ansichten. Man vergleiche die lle, da sich die meist polemische Arbeit nicht gut im Auszug wiederen läfst. T.

Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Harnsäure E. Ludwig.[6]) Harnsäurebestimmung.

Zu einer abgemessenen Harnmenge setzt man gleichzeitig Magnesiactur und ammoniakalische Silberlösung, wodurch die Harnsäure als gnesium-Silbersalz und die Phosphorsäure als Ammonium-Magnesiumsphat ausfällt. Das Gemenge wird durch einfach Schwefelalkali gent, indem beim Erwärmen mit einer Lösung dieses Reagenzes lösliches nsaures Alkali entsteht. Aus letzterem wird dann wieder die Harnre abgeschieden und als solche gewogen. D.

Über Bestimmung der Oxalsäure im Harn von Wesley Mills.[7]) Oxalsäurebestimmung im Harn.

---

[1]) Mitteilg. des Wiener med. Doktoren-Colleg. 10. (S. A.); ref. nach Zeitschr. nal. Chemie 1885, 24, S. 478.

[2]) Annali di Chem. appl. alla Farmacia 79, S. 258; ref. Arch. d. Pharmacie R.] 23, S. 117. Hier nach Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 478. Es ist it möglich, diese beiden an der zur Verfügung stehenden Stelle zusammengezogenen eiten zu trennen. D. R.

[3]) Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1884, 17, S. 579.

[4]) Letzterer Behauptung möchte ich zunächst nicht ganz beistimmen. Bei der sen Zahl reduzierender Verbindungen im Harne entsteht jedenfalls eine grofse ge von Azonen. Wenn das Glukosazon nicht mindestens durch den Schmelzkt näher charakterisiert werden kann, steht die ganze Reaktion der einfachen ung mit Fehling'scher Lösung nach. Aber auch das Entstehen von Glukosazon eist noch lange nicht, dafs wirklich »Zucker« im Harn war. D.

[5]) Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, 24, S. 307.

[6]) Wiener med. Jahrb. 1884; ref. nach Chem. Zeit. 1885, S. 716; vgl. auch rm. Post. 18, S. 421 und Rep. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 186, sowie Zeitschr. ıal. Chem. 1885, 21, S. 148.

[7]) Arch. f. path. Anatomie (Virchow, 1 Bd., 99, S. 305; ref. Zeitschr. f. anal.

Dem von Neubauer[1]) vorgeschlagenen Verfahren der Bestimmung Oxalsäure wird meifst der Vorzug vor dem von O. Schultzen) gegel das höhere Werte liefert. Letzterer Umstand soll darin liegen, dafs das n dem Schultzen'schen Verfahren erhaltene Calciumoxalat mit anderen Sal verunreinigt ist. Nach den Versuchen des Verfassers ist dies, für Mensch harn wenigstens, nicht richtig. Es sind vielmehr die nach der zwei wähnten Methode erhaltenen Zahlen als die richtigen anzusehen. Die stimmung wurde mit unerheblichen Abweichungen nach den von genannten Autoren gegebenen Vorschriften ausgeführt.

Im Hundeharn enthielt wegen des höheren Salzgehaltes bei Anwend des Verfahrens von Schultzen das Calciumoxalat erhebliche Men schwefelsauren und phosphorsauren Kalk, von dem es nur durch wie holtes Lösen in Salzsäure und Wiederausfällen mit Ammoniak und Es säure gereinigt werden konnte. Das mufste auch geschehen, wenn nach Schultzen's Vorschriften zuerst erhaltene Niederschlag sofort dem Filter mit Essigsäure gewaschen wurde. T.

Quecksilbernachweis im Harn.

Nachweis von Quecksilber im Harn von J. Nega.[3])

Verfasser empfiehlt eine Modifikation des Verfahrens von C. Ludw und P. Fürbringer[4]) zum Quecksilbernachweis im Harn. T.

Acetonbestimmung im Harn.

Über Nachweis und Bestimmung des Acetons im Harn C. le Nobel[5]) und von F. Penzoldt.[6])

v. Jaksch[7]) hat die Lieben'sche Jodoformreaktion zum Nachw des Acetons benutzt. Die Verfasser haben nun, weil diese auch bei ei Anzahl anderer möglicherweise im Harn vorkommender Substanzen eint nach anderen Acetonreaktionen gesucht. Nobel bringt folgende als brau bar in Vorschlag:

1. Die Gunning'sche Modifikation der Lieben'schen Probe.[8])
2. Die Probe von Reynolds-Gunning.
3. Nitroprussidprobe nach Weyl.
4. Nitroprussidprobe von le Nobel.

Eine neue Acetonreaktion ist die von J. Penzoldt empfohlene Indi probe, welche sich auf die von Baeyer und Drewsen[9]) beobachtete E

Chem. 1885, 24, S. 466; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 147 und Ber. d. d. ch Ges. 1885, 18, S. 717.

1) Fres. Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. 8, S. 521.

2) Fres. Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. 8, S. 521 und Arch. f. Anat. u. Pl 1868, S. 719.

3) Berl. klin. Wochenschr. 21, S. 298, 359 u. 459; ref. Zeitschr. f. anal. Ch 1885, 24, S. 300.

4) Vgl. Zeitschr. f. anal. Chem. 17, S. 395, 406 u. 526; 20, S. 475; 21, S. 4 22, S. 295; 23, S. 107.

5) Nederl. Tijdschr. voor Genusk. 1883; ref. Arch. f. experim. pathol. Thera 18, S. 6 und Zeitschr. f. analyt. Chem. 1885, 24, S. 47.

6) Deutsch. Arch. f. klin. Med. 34, S. 127; ref. Zeitschr. f. analyt. Chem. 18 24, S. 47. Die beiden Arbeiten sind in der zur Verfügung stehenden Quelle zusamm gezogen. D. R.

7) Vgl. Zeitschr. f. analyt. Chem. 1883, 22, S. 296.

8) Vgl. Bardy, Journ. de Pharm. et de Chim. 1881, S. 30.

9) Ber. d. d. chem. Ges. 1882, 15, S. 2856.

ehung von Indigo beim Zusammenbringen von Aceton mit Orthonitrobenzaldehyd in alkalischer Lösung stützt.

Diese Reaktionen werden sodann einer Nachprüfung seitens v. Jaksch unterzogen.[1]) Sie stehen nach ihm sämtlich an Empfindlichkeit der Lieben'schen Jodoformprobe nach. Bezüglich der Verläfslichkeit erhebt Jaksch gegen die Gunning'sche und Reynolds'sche Reaktion keinen Einwand, wohl aber gegen die Nitroprussidprobe in ihren verschiedenen Abänderungen. Auf die zwischen den verschiedenen Autoren im Anschlufs hieran eingetretene Diskussion kann nicht näher eingegangen werden. T.

Morphiumnachweis im Harn.

Nachweis von Morphin im Harn von Notta und Lungan.[2])

Verfasser verfahren folgendermafsen: 1 l des zu untersuchenden Harns wird mit 100 ccm Bleiessig ausgefällt, filtriert und der Bleiüberschufs durch Schwefelsäure (1 : 10) entfernt. Das Filtrat wird mit Ammon übersättigt und einige Minuten mit 100 ccm heifsen Amylalkohols geschüttelt. Dem abgehobenen Amylalkohol entzieht man das Morphin zunächst durch angesäuertes Wasser, letzterem dann nach dem Übersättigen mit Ammon wieder durch Amylalkohol. Der Verdunstungsrückstand ist reines Morphin und zu Identitätsreaktionen geeignet. T.

Albumin und Globulin im Harn.

Über den Einflufs der Reaktion auf die getrennte Bestimmung von Albumin und Globulin im Harn von A. Ott.[3])

Bei der von Hammarsten angegebenen quantitativen Bestimmung von Albumin und Globulin im Harn mufs der Harn sauer sein; falls er alkalisch reagiert, empfiehlt sich schwaches Ansäuern mit Essigsäure. Da aber nach F. Hofmeister's Erfahrungen[4]) saures Phosphat (das die saure Reaktion des Harnes verursacht) aus einer mit schwefelsaurer Magnesia gesättigten Albuminlösung Albumin als solches fällt, so hat Verfasser festgestellt, inwiefern hierdurch das Verfahren von Hammarsten beeinflufst wird. Nach ihm wird reines Albumin durch schwefelsaure Magnesia aus einer phosphathaltigen Lösung nur dann gefällt, wenn die Menge der in Form von saurem Phosphat verhandenen Phosphorsäure mehr als die Hälfte der Gesamtmenge derselben beträgt.[5]) Je gröfsere Mengen sauren Phosphats zugegen sind, desto mehr Albumin fällt aus. Vollständig ist die Ausfällung beim ausschliefslichen Vorhandensein dieses Salzes.

Verfasser fand nun im Gegensatz hierzu, dafs die Ausfällung von Globulin durch Sättigen mit Bittersalz bei verschiedenem Verhältnis des in Lösung befindlichen sauren zum neutralen Phosphate eintritt. Man hat also bei Anwendung des Verfahrens zu beachten, dafs mindestens die Hälfte der Phosphorsäure im neutralen Salz vorhanden ist. Nach Ott ist dieses leicht an der Reaktion zu erkennen. Phosphatlösung, in der $^1/_5$ der Phosphorsäure in saurem Phosphat vorhanden ist, reagiert amphoter, bei $^1/_{10}$ tritt die sauere, bei $^3/_{10}$ ist die alkalische Reaktion schwach. Die Gefahr, Albumin gleichzeitig mit Globulin zu fällen, wird also gehoben, wenn die

[1]) Wo dieselbe veröffentlicht ist, vermag ich nicht zu ersehen. D. R.

[2]) Journ. de Pharm. d'Anvers Janv. 1885, S. 6; ref. Arch. d. Pharm. (3) 23, 512 und Zeitschr. f. anal. Chem. 1886, 25, S. 145.

[3]) Prager med. Wochenschr. 1884, S. 153; ref. nach Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 481.

[4]) Vgl. Zeitschr. f. anal. Chem. 1881, 20, S. 319.

[5]) Vgl. diesen Jahresbericht 1885, S. 482.

saure Reaktion des Harns bis zur amphoteren oder nahe der Grenze abgestumpft wird. T.

Harnstoff-titrierung.

Über die Titrierung des Harnstoffs nach Liebig von Th. Pfeiffer.[1])

Verfasser behauptet im Gegensatz zu Pflüger und dessen Schülern, dafs die Rautenberg'sche Modifikation der Liebig'schen Methode bei Anwendung von kohlensaurem Kalk als Neutralisationsmittel unter allen Umständen richtige Resultate gebe und dafs die von Rautenberg angegebene Korrektion für Kochsalz unter gewissen Bedingungen brauchbar sei. T.

Stickstoff-bestimmung im Harn.

Über die Bestimmung des Stickstoffs im menschlichen Harne von E. Pflüger und K. Bohland.[2])

Die Verfasser prüften die Ergebnisse der Titrierung des Harns mit Mercurinitrat durch die Kjeldahl'sche Methode. Das gebildete Ammoniak wurde in Einzehntelnormalschwefelsäure aufgefangen und die nicht gesättigte Säure mittelst Natriumhyposulfit- (ebenfalls nahezu einzehntelnormal), Kaliumjodid- (20 prozentig) und Kaliumjodatlösung (4 prozentig) titriert.[3]) Die durch das abgeschiedene Jod gefärbte Flüssigkeit wurde mit der Natriumhyposulfitlösung bis zur Entfärbung versetzt. Die Jodabscheidung geht in verdünnten Lösungen langsam vor sich. Die mit Hyposulfit titrierte Lösung färbt sich nach einer Zeit aufs neue. Es empfiehlt sich daher, von Zeit zu Zeit neue Hyposulfitlösung zufliefsen zu lassen und die Titrierung erst nach 24 Stunden zu beenden. Der Ammoniak-, bezügl. Salpetersäuregehalt der verwendeten Schwefelsäure, durch den grobe Fehler hervorgerufen werden können, ist durch blinde Versuche zu ermitteln und nötigenfalls in Rechnung zu ziehen.

Aus Harnstoff und Ammoniumoxalat gewinnt man durch halbstündiges Kochen mit rauchender Schwefelsäure die theoretische Menge Stickstoff. Bei Harn erhält man möglichst genaue Ergebnisse nur dann, wenn 5 ccm mit 40 ccm rauchender Schwefelsäure 10—12 Stunden gekocht werden. Nahezu richtige Werte ergeben sich bei einstündigem Kochen mit starker Flamme. Bei Anwendung unvermischter rauchender Schwefelsäure sind die Ergebnisse besser, als bei Mischung derselben mit englischer. Oxydation mit übermangansaurem Kalium bringt keinen wesentlichen Vorteil. Wenn der Harn vor der Analyse mit Schwefelsäure eingedampft wurde, so erhielten die Verfasser niedrigere Werte, als wenn direkt mit der Schwefelsäure gekocht wurde. Die Titrierung mittelst Mercurinitrat ist nach Pflüger's Vorschriften auszuführen. Die Harnbarytmischung wird mit einer gemessenen Menge verdünnter Salpetersäure schwach angesäuert, Baryumkarbonat im Überschufs eingetragen, der so neutralisierten Mischung die durch Titrierung nach Habel-Fernholz genau ermittelte Menge Silbernitrat zugefügt und von dem Filtrate eine je 10 ccm Harn entsprechende Menge in Arbeit genommen. Nach einem Probeversuch mit Bikarbonat wird die Titrierung derart ausgeführt, dafs die Hauptmenge der Mercurinitratlösung möglichst schnell auf einmal zugefügt, gemischt, die zur Abstumpfung der sauren

[1]) Zeitschr. f. Biologie 1885, 20, S. 540.
[2]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 102; ref. Ber. d. d. chem. Gesellsch. 1885, 18, S. 462 d. R.; und ebenda 1886, 19, S. 216 d. R.
[3]) $3H_2SO_4 + 5KJ + KJO_3 = 3J_2 + 3K_2SO_4 + 3H_2O$.

ktion nötige bekannte Menge Normalsodalösung ebenfalls so schnell möglich zugegeben und dann durch Zusatz der noch nötigen Menge cksilberlösung zu Ende titriert wird. Das »Intervall« zwischen der an- ;lich zugefügten Hauptmenge und der Gesamtmenge der Quecksilber- ng soll nicht mehr und nicht weniger als 0,3 ccm auf je 20 ccm der ımtmenge ausmachen. Es muſs stets ein Minimum- und ein Maximum- t festgestellt werden und derjenige Wert als der richtige genommen den, der bei richtigem Intervall dem Maximumwert am nächsten steht. Mittel von 46 auf die angegebene Weise in dem Harn von 9 ver- edenen gesunden Erwachsenen ausgeführten Bestimmungen wurde der kstoffgehalt mittelst der Quecksilberlösung um 0,2 % niedriger gefunden, nach Kjeldahl. T.

Über das Verhalten zuckerhaltigen Harns zu Fehling'scher ıung von Th. Salzer.[1] Zucker-bestimmung im Harn.

Die Fehling'sche Lösung wird durch Glucose enthaltenden unverdünnten n auch in der Kälte reduziert; jedoch kann sich diese Reduktion unter ständen der Beobachtung dadurch entziehen, daſs erst nach 24 stündigem ıen die weiſslichgrüne bis blaugrüne Farbe der sowohl in normalen als zuckerhaltigen Harnen durch Fehling'sche Lösung erzeugten Nieder- läge in gelbgrün bis orange (von ausgeschiedenem gelbroten Kupfer- dulhydrat herrührend) umschlägt. D.

Nachweis des Morphiums im Harn von R. Schneider.[2] Morphium-nachweis im Harn.

Verfasser findet wie Marmé[3]), daſs das Kauzmann-Dragendorff'sche fahren zum Nachweis selbst geringer Mengen Morphium im Harn völlig ignet ist. T.

Verhalten des Harns gegen Diazobenzolsulfosäure von H. ıethoff.[4] Ehrlich'sche Harnprobe.

Verfasser macht darauf aufmerksam, daſs zur Anstellung der Ehr- h'schen[5]) Harnprobe die Lösung der Diazobenzolsulfosäure nicht kon- trierter sein darf, als Ehrlich angegeben, da sonst auch Harne, die ı gegen das vorgeschriebene Reagens indifferent zeigen, ähnliche, wenn h nicht die gleichen Farbenreaktionen liefern. Äthyldiacetsäure erzeugt ; dem genannten Reagens und Alkali Rotfärbung. T.

Über die Bestimmung der Nitrate im Harne von Th. Weyl l A. Meyer.[6] Bestimmung der Nitrate im Harn.

Verfasser geben folgendes Verfahren zur Bestimmung der Nitrate im rn:

300 ccm frischen Harns (frei von salpetriger Säure) werden mit —40 ccm reiner Lösung von basisch-essigsaurem Blei versetzt und

[1]) Pharm. Centralhalle 1884 (N. F.), 5, S. 602; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, 68; auch Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 81 d. R.

[2]) Aus »Über das Schicksal des Caffeïns und Theobromins im Tierkörper nebst tersuchungen über den Nachweis des Morphins im Harn« von R. Schneider D.). Dorpat 1884. Vgl. S. 509; ref. Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 302.

[3]) Zeitschr. f. anal. Chemie 1884, 23, S. 302; ref. diesen Jahresbericht 1884, 468.

[4]) J.-D., Berlin 1884. Chem. Centralbl. 1884, 15, S. 851; ref. Zeitschr. f. phys. emie 1885, 24, S. 305.

[5]) Zeitschr. f. analyt. Chemie 1885, 24, S. 305 und diesen Jahresbericht 1884, 485.

[6]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 456.

tüchtig durchgeschüttelt. Nach 24 Stunden wird filtriert, das Filter ein paar Mal mit kaltem Wasser ausgewaschen und auf dem Wasserbade unter Zusatz einiger Krystalle von Natriumsulfat bis auf ungefähr 50 ccm eingedampft. Sollte das Filtrat nicht basisch reagieren, so giebt man etwas Natronlauge bis zur alkalischen Reaktion hinzu. Nach dem Erkalten wird durch ein kleines Faltenfilter direkt in den Zersetzungskolben filtriert, eingedampft und die Nitrate nach Schulze[1]) bestimmt. Hierdurch ist das lästige Schäumen des Harns beim Eindampfen im Zersetzungskölbchen vermieden, und zwar ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit wie die angeführten Belegversuche erweisen. D.

Bestimmung des Chlors im Harn. Zur Bestimmung des Chlors im menschlichen Harn von W. Zuelzer.[2])

Verfasser schlägt folgendes Verfahren zur Bestimmung der Chloride im Harn vor: Ein bestimmtes Harnvolum, 10—15 ccm, wird mit Salpetersäure angesäuert und das Chlor mit Silbernitrat ausgefällt. Das Chlorsilber wird abfiltriert, in Ammoniak gelöst und die Lösung in eine Mafsflasche von 300 ccm gebracht. Durch Zusatz von Schwefelammonium (nur eine farblose, möglichst frisch bereitete Lösung ist benutzbar) oder besser durch Schwefelkalium wird das Silber gefällt, alsdann der überschüssige zugesetzte Schwefel durch Calciumnitrat niedergeschlagen und bis zur Marke mit Wasser aufgefüllt. Aus der gut geschüttelten Flüssigkeit wird ein Teil abfiltriert, das Filtrat mit Salpetersäure angesäuert und mit Calciumkarbonat neutralisiert. In dieser Lösung kann das Chlor direkt nach Mohr titriert werden. T.

Verwendung des Nitrometers zur Harnstoffbestimmung von A. H. Allen.[3])

Apparat zur Harnstoffbestimmung von F. Anderlini.[4])

Über einige Fehlerquellen bei der Filtration des Harnstoffes mit Mercurinitrat von Hermann Braun.[5])

Bestimmung des Gesamtstickstoffs im Harne von W. Camerer.[6])

Ein einfacher Apparat zur schnellen Bestimmung des Harnstoffs von C. A. Doremus.[7])

Nachweis von Eiweifs im Harn von P. Fürbringer.[8])

Bestimmung des Harnstoffs mit Bromlauge von H. J. Hamburger.[9])

Nachweis des Albumins im Harne von Apoth. Kathrein.[10])

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht w. u.

[2]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 320.

[3]) Journ. of the Soc. of Chem. Ind. 1885, S. 178; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885, 256, S. 331, sowie an zahlreichen anderen Stellen.

[4]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 906; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 463 d. R.

[5]) Pflüger's Arch. 1884, 35, S. 277; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 70 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 462. D. R.

[6]) Zeitschr. f. Biolog. 1885, 20. S. 255.

[7]) Amer. Chem. Soc. Journ. 1885, 7, S. 72; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 348 d. R.; Arch. d. Pharm. 1885 [3], 23, S. 601 und Zeitschr. f. anal. Chem. 1886. 25, S. 143.

[8]) Deutsche med. Wochenschr. 1885, S. 467; ref. Zeitschr. f. anal. Chem. 1886, 25, S. 285.

[9]) Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, 24, S. 146; man vgl. 23, S. 593.

[10]) Pharm. Post 1884, 17, S. 1228; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 68.

Bestimmung von Harnstoff mittelst Nitrometer von G. Lunge.[1])

Über die Bestimmung des Harnstoffs im Urin von G. Lunge.[2])

Über die Titration des Harnstoffs mittelst Bromlauge nach r Methode des Dr. H. J. Hamburger von E. Pflüger und F. Schenk.[3])

Über Erbach's Methode zur Schätzung der Eiweifsmenge im ırne von H. Veale.[4])

3. Verschiedenes.

Verschiedenes über Harn.

Über den Einflufs geistiger Arbeit auf die Abscheidung der ıosphorsäure durch den Harn von A. Mairet.[5])

Nach dem Verfasser ist die Ausscheidung der Phosphorsäure im Harn n der Ernährung und Thätigkeit des Gehirns abhängig. Während der beit soll derselbe alkalische Phosphate aufnehmen und Erdphosphate ausheiden. Das Denken verlangsame daher die allgemeine Ernährung; es rmindere die Abscheidung der alkalischen Phosphate und vermehre die r Erdphosphate durch den Harn. T.

Beiträge zur Kenntnis der Sulfhydantoin von R. Andreasch.[6])

Versuche zur Synthese von Körpern der Harnsäurereihe n R. Behrend.[7])

Über Guanidinsulfocyanat von R. Engel.[8])

Analyse eines diabetischen Harns von C. A. Goefsmann.[9])

Über künstliche Harnsäure und Methylharnsäure von J. orbaczewski.[10])

Neue Versuche über Harngärung von Alexander Müller.[11])

Notiz, den Bau der Harnsteine betreffend von C. Posner.[12])

Modifikationen in der Zusammensetzung des Harns und des lutes bei der asiatischen Cholera von A. G. Pouchet.[13])

Über die Wärmebindung beim Lösen von Harnstoff in Wasser n M. Rubner.[14])

---

[1]) Chem. Ind. 1885, S. 161; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 1872 und 31 und Dingler's polyt. Journ. 1885, 258, S. 361.

[2]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 45.

[3]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 399; ref. Zeitschr. f. anal. Chem. 1886, 25, S. 280.

[4]) Brit. med. Journ. 1884, S. 898; ref. Chem. Centralbl. 1884, 15, S. 892 und hem. Zeit. 1885, 9, S. 70.

[5]) Compt. rend. 1885, 99, S. 282; ref. Chem. Centralbl. 1884, 16, S. 247; ntr. f. Agrik. 1885, 14, S. 211 und Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1442.

[6]) Monatsh. f. Chemie 1885, 6, S. 821.

[7]) Ann. d. Chemie 1885, 229, S. 1; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1138; Chem. ntralbl. 1885, 16, S. 679; siehe auch Litteraturübersicht.

[8]) Bull. d. l. Soc. chem. de Paris 1885, 44, S. 424.

[9]) Second Annual Report of the Agricultural Experiment Station at Amherst ass. 1884, Boston 1885, S. 124.

[10]) Monatsh. f. Chemie 1885, 6, S. 356; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1138 und hem. Centralbl. 1885, 16, S. 647; siehe auch die Litteraturübersicht S. 508.

[11]) Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 271.

[12]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 305; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 86, 19, S. 175 d. R. und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 783.

[13]) Compt. rend. 1885, 100, S. 362; ref. Chem. Centralb. 1885, 16, S. 443.

[14]) Zeitsch. f. Biologie 1885, 40, S. 414; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, 484 d. R.

Über die Verteilung der Ammoniaksalze und über die Harnstoffbildung im Tierkörper von W. Salomon.[1])

Andere Sekrete und Exkrete.

b) Andere Sekrete bezw. Exkrete.

Galle.

1. Galle.

Einflufs ders. auf Verzuckerung u. Peptonbildung.

Einflufs der Galle und ihrer Säuren und Salze auf die Verzuckerung und Peptonbildung von H. Chittenden und W. Cummins.[2])

Bis jetzt ist die Untersuchung des Einflusses, den die Galle und ihre Verbindungen auf Pepsin, Trypsin und die Verzuckerung ausüben, nur von Maly und Emich in Angriff genommen worden. Sie fanden, dafs 0,2 % Taurocholsäure die verdauende Wirkung der Pepsinsalzsäure hindern; 1 % Glycocholsäure war ohne Einflufs; 0,1 % Taurochol- oder Glycocholsäure heben die stärkeumbildende Kraft des Pankreasfermentes auf; 0,2 % Taurochol- und 1 % Glycocholsäure vernichten vollständig die stärkeumwandelnde Kraft des Speichels. Verfasser nahmen diese Versuche wieder auf und führten sie fort. Zunächst wurde der Einflufs auf die Verzuckerung untersucht.

Mischungen von Natrium-Glycocholat und -Taurocholat, wie es in der Ochsengalle vorkommt, haben bis zu einem Prozentgehalt von 0,35 keinen erheblich verzögernden Einflufs auf die Verzuckerung ausgeübt. Es scheint vielmehr ein geringerer Prozentgehalt die diastatische Wirkung des Speichels zu erhöhen.

Bei der Verwendung von Taurocholat und Glycocholat allein zeigte sich, dafs letzteres ohne Einflufs auf die Verzuckerungskraft des Speichels ist, während dieselbe durch das Taurocholat selbst bei einem Prozentgehalt von 0,14 geradezu aufgehoben wird. Ein geringer Gehalt von Glycocholat erhöht die Verzuckerungskraft ebenso, wie geringe Prozentsätze krystallisierter Galle.

Bei der Anwendung der freien Gallensäuren fand sich, übereinstimmend mit den Ergebnissen von Maly und Emich, dafs 0,1 % Taurocholsäure die Verzuckerung fast ganz verhindern, 0,2 % sie gänzlich aufheben. 1 % Glycocholsäure wirkt ebenso, 0,5 % erlauben noch eine ganz geringe diastatische Wirkung. (Maly und Emich fanden für 1 % Glycocholsäure ebenfalls vollständige Hemmung.)

Bei der Wiederholung der letzten Versuchsreihe, wobei statt des neutralisierten normaler alkalischer Speichel verwendet wurde, stellten sich dieselben Ergebnisse ein. Beide zeigen übereinstimmend, dafs nur geringe Gallensäuremengen notwendig sind, um die diastatische Wirkung des Speichels vollständig zu hemmen. Bei der Übereinstimmung der Wirkung des im Pankreas vorhandenen diastatischen Fermentes mit dem im Speichel folgt, dafs, unabhängig von der Reaktion des Darminhaltes, die Gegenwart eines gewissen Überschusses von Taurocholsäure (der freien Säure sowohl wie des Natriumsalzes) die verzuckernde Wirkung zu vermindern trachtet.

Es wurde sodann ein Versuch angestellt, um zu prüfen, ob die Galle selbst den gleichen Einflufs auf den Verzuckerungsprozefs ausübt wie die

[1]) Virchow's Arch. 1884, S. 149; ref. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, S. 867 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 280.

[2]) Amer. Chem. Journ. 1885, 7, S. 36; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 525; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 653 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 409 d. R.

Gallensalze. Mit den früheren Befunden übereinstimmend, bewirkte die Anwesenheit eines geringen Prozentsatzes dieses Sekretes eine Steigerung der diastatischen Wirkung. Gröfsere Mengen haben, wenn überhaupt, nur einen geringen Erfolg. Die Galle selbst besitzt, in gringem Mafse, diastatische Eigenschaften.

Abweichend von anderen Autoren konnten die Verfasser bei der Galle verschiedener Tiere eine erhebliche diastatische Wirkung bestätigen. Sie schliefsen: »Da wir nun wissen, dafs die Gallensäuren und -salze durch sich selbst die diastatische Kraft des Speichels entschieden behindern, so möchte es scheinen, dafs dem hemmenden Einflufs derselben durch andere in der Galle natürlich vorkommende Substanzen wenigstens teilweise entgegen gewirkt wird.«

Im 2. Teile der vorliegenden Arbeit wird der Einflufs auf die peptonisierende Kraft des Pepsins studiert.

Schon durch Maly und Emich ist bekannt, dafs die Galle die Pepsinverdauung hemmt; es wurde von ihnen der Prozentgehalt an Gallensäure, bei dem die Pepsinthätigkeit aufhört, bestimmt.

Verfasser bestimmten den Einflufs der Gallensäure quantitativ. Die Gegenwart von Galle, von einem Prozent aufwärts, vermindert die Peptonisierung in direktem Verhältnis zur angewendeten Gallenmenge. Bei 20 % Galle hört letztere fast ganz auf.

Glycocholsäure beeinträchtigt die Thätigkeit des Pepsins nicht; mit steigenden Taurocholsäuremengen tritt ein starker Niedergang der Fermentwickelung ein. Indessen hört bei 0,5 % Taurocholsäure die Wirkung nicht auf. Letztere Beobachtung stimmt nicht mit den Angaben von Maly und Emich, die schon 0,2 % Taurocholsäure genügend fanden, um die Wirkung des Pepsins vollständig zu hemmen.

Weiter wird die peptonisierende Wirkung des Trypsins in neutraler, alkalischer und saurer Lösung behandelt. 0,2—0,5 % Natriumkarbonat verursachten eine geringe, ein stärkerer Zusatz dagegen eine erhebliche Abschwächung der Verdauungswirkung. Salicylsäure vermindert dieselbe ebenfalls merklich; ist diese in freiem Zustande vorhanden, so wird die Trypsinwirkung ganz aufgehoben. Die Gegenwart einer gehörigen Menge gerade mit Salzsäure gesättigter Albuminstoffe verhindern meist jede Trypsinwirkung.

Was den Einflufs der Galle, Gallensalze und Gallensäuren auf die peptonisierende Wirkung des Trypsins betrifft, beeinflufst Zusatz von Galle zu neutraler Pankreasflüssigkeit die peptonisierende Wirkung nur in geringem Grade. Zusatz von Galle zu alkalischem Pancreassafte hatte keine Änderung im Gefolge. Pankreassaft mit 0,3 % Natriumkarbonat mit frischer Ochsengalle (10,02 % Extrakt) zeigte bei steigendem Gehalt an Galle einen Abfall in der verdauenden Wirkung; ebenso mit reinem Natriumtaurocholat und Natriumglycocholat. 3 % krystall. Ochsengalle vermehrte die peptonisierende Kraft um 1 %. Die Gallensäuren wirken stärker. Taurocholsäure hemmt die Verdauung deutlich. Glycocholsäure scheint in geringem Prozentgehalt die Fermentwirkung zu erhöhen. Da der Inhalt des Dünndarms möglicherweise sauer reagiert, so untersuchten die Verfasser noch den Einflufs der Galle auf die Trypsinwirkung bei der Gegenwart von mehr oder weniger gebundenen Säuren. Die durch die An-

wesenheit von Säuren (s. o.) verminderte Fermentwirkung scheint durch die beigefügte Galle zum Teil aufgehoben. Bei Anwesenheit von gebundener Salzsäure wirkten Gallensalze nicht. T.

Verhalten der Gallensäuren zu Leim etc.

Verhalten der Gallensäuren zu Leim und Leimpepton von F. Emich.[1])

Durch Glycocholsäure wird weder Leim noch Leimpepton aus Lösungen gefällt. Setzt man dagegen einer Leimlösung Taurocholsäure oder taurocholsaures Salz und Salzsäure in geringem Überschufs zu, so scheidet sich der Leim quantitativ ab. Leimpepton giebt mit Taurocholsäure einen Niederschlag. Ein grofser Teil wird nicht gefällt. Das Verhalten der betreffenden Substanz entspricht im grofsen Ganzen dem von Eiweifs und Eiweifspepton gegen Gallensäuren.[2]) T.

Ermittelung von Gallensäuren.

Über die Ermittelung der Gallensäuren von Rietsch.[3])

Neue Methode zum sicheren Nachweis der Gallensäuren im Blute und Urine mit Hilfe der Pettenkofer'schen Reaktion. D.

Über Derivate des Taurins von J. W. James.[4])

Über Choleïnsäure, einen neuen normalen Bestandteil der Ochsengalle von P. Latschenow.[5])

Verdauende Sekrete. Speichel.

2. Verdauende Sekrete u. dergl.

Die Funktionen der Speicheldrüsen der Haussäugetiere von Ellenberger und Hofmeister.[6])

Verfasser untersuchten die Anhangs- und Munddrüsen bezüglich ihrer physiologischen Bedeutung bei den einzelnen Haussäugetieren. Sie teilen in vorliegender Arbeit die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Extrakte der sämtlichen Speicheldrüsen mit. Diese Auszüge wurden sowohl aus frischen Drüsen gewonnen wie auch aus solchen, die zerkleinert mit Alkohol gehärtet und dann getrocknet worden waren.

Als Extraktionsmittel dienten Wasser, Karbolwasser, Glycerin und alkal. Wasser. Die Herstellungsdauer der Extrakte bei Wasser und frischen Drüsen betrug 24 Stunden, bei Glycerin 8 Tage. Die Extraktionsdauer für getrocknete Drüsen war 5—8 Tage.

Die chemischen und physikalischen Eigenschaften der Wasserextrakte wurden untersucht, nachdem die gut zerkleinerten Drüsen 24 Stunden bei Zimmertemperatur mit Wasser gestanden hatten und dann filtriert worden waren.

Die Extrakte der Ohrspeicheldrüsen vom Rind, Schaf, Schwein und Hund waren dünnflüssig; die der übrigen Drüsen mehr oder weniger

[1]) Monatshefte f. Chemie 1885, 6, S. 95; ref. Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 640; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 675; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 333 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 280 d. R.

[2]) Vgl. Zeitschr. f. anal. Chemie 1881, 22, S. 627 u. diesen Jahresb. 1884, S. 463.

[3]) Journ. Pharm. Chim. 1885, 6, 5. Sér., S. 158; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 289.

[4]) Journ. f. prakt. Chem. 1885, 31, S. 411; Sitzungsber. d. Chem. Soc. v. 2. April 1885, in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 597; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 870.

[5]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1632; Sitzungsb. d. russischen phys. chem. Gesellsch. zu St. Petersburg; Sitzung v. 15. Okt. 1885.

[6]) Arch. für wissensch. und prakt. Tierheilk. 1885, 9. S. 61; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 14, S. 325.

hleimig und fadenziehend. Namentlich stark war diese Eigenschaft bei n Backen- und Zungendrüsen ausgeprägt. Nur beim Schwein lieferten e sämtlichen Drüsen dünnflüssige Extrakte. Die Reaktion der letzteren t stets neutral. Mit Essigsäure gaben mit Ausnahme der Ohrdrüse die origen Drüsenauszüge vom Rind, Schaf, Schwein und Hund (auch bei berschufs von Säure und Kochen) unlösliche Niederschläge von Mucin. iweifs war in sämtlichen Extrakten nachweisbar und konnte leicht durch ochen mit Essigsäure und schwefelsaurem Natrium abgeschieden werden. ufserdem zeigten die Extrakte die Xanthoproteinreaktion sowie die Blauiolettfärbung durch Kalikupfer. Peptone waren nicht nachweisbar, ebenılls nicht Zucker. Die Speicheldrüsenextrakte enthielten auch kein Rhodan. lemialbuminose war in allen in Spuren zu finden. Die Salze waren die a allen Organen vorkommenden.

Was die physiologische Eigenschaft angeht, war zunächst in allen laulhöhlendrüsen der untersuchten Tiere ein Ferment nachweisbar, das leister löst und aus demselben Zucker produziert, dagegen ist weder ein ettspaltendes noch ein proteolytisches Ferment gefunden worden. Bei er amylotischen Wirkung entstehen Übergangsprodukte. Der Fermentehalt der Drüsen ist sowohl unter einander als auch bei den verschiedenen ierspezies verschieden. Im grofsen und ganzen enthält in der Regel die hrspeicheldrüse am reichlichsten das Ferment. Von den untersuchten ieren besitzt das Schwein die fermentreichsten, dann folgen Hund, Schaf ıd Rind. Äufserst arm an Ferment ist die Augenhöhlendrüse des Hundes. sämtlichen anderen Drüsen finden sich dagegen solche Mengen, dafs eselben als Produzenten eines amylotischen Fermentes betrachtet werden nnen. Schon nach wenigen Stunden war in der Digestionsmasse Zucker finden. Beim Pferde haben die Verfasser früher ein proteolytisches rment im Ohrspeicheldrüsenextrakt, wenn auch nur in Spuren nachgeesen; bei anderen Haussäugetieren war dieser Nachweis nicht möglich. iner der Extrakte spaltete Fette; ebenso übten die Extrakte der Drüsen s Pferdes, Rindes und Schafes keinen lösenden Einflufs auf Cellulose aus. T.

Magensaft und Histologie der Magenschleimhaut der :hweine von Ellenberger und v. Hofmeister.[1]) Magensaft der Schweine.

Nachdem von den Verfassern die Magenverdauung des Pferdes[2]) einhend untersucht worden ist, haben dieselben den gleichen Prozefs beim hwein und bei den Wiederkäuern studiert. Als Hauptergebnisse sind folgenden zu nennen:

1. An der Schleimhaut des Schweines sind fünf Regionen zu unterıeiden: eine cutane drüsenlose und vier drüsenhaltige, von denen die ıe Belagzellen enthält, während die 3 anderen Regionen dieselben enthren. Die Drüsen der Cardiasäcke sind von denen des Pylorus verschieden.

2. Der Schweinemagen ist eine Vorstufe der gemischt zusammensetzten Magenarten der Säugetiere.

3. Der Magensaft der Schweine enthält dieselben Fermente wie der r übrigen Haustiere. Er löst Eiweifskörper, indem er sie in Pepton,

---

[1]) Archiv f. wissensch. und prakt. Tierheilk. 1885, 11, S. 249; ref. Centralbl. Agrik. 1885, 14, S. 673.

[2]) Vgl. diesen Jahresb. und Band, S. 502.

Propepton und Syntonin umwandelt. Er bringt die Milch zum Gerinnen und spaltet Fette, wenn auch in unbedeutendem Maſse.

4. Das Sekret der Labzellregion ist verschieden von dem der Blindsäcke und Pylorusregion. Das erstere enthält mehr Mucin, mehr Säure und mehr Ferment. Das Extrakt der Schlundregion ist fermentfrei.

5. Die aus der Magenschleimhaut hergestellten Kochsalzextrakte enthielten bei zwei Schweinen an Säure:

	Schwein a	Schwein b
das Extrakt der Belagzellen	0,070 %	0,030 %
„ „ des Cardiasackes	0,012 „	0,018 „
„ „ des sekundären Blindsackes	0,012 „	0,009 „
„ „ der Pylorusgegend . . .	0,012 „	0,016 „

6. Die Belagzellregion enthält alle Fermente in der gröſsten Quantität. In der Pylorusschleimhaut finden sich bedeutend geringere Fermentmengen und noch geringere in der Schleimhaut des primären Cardiasackes. Die geringsten Fermentmengen enthält die Schleimhaut des sekundären Cardiasackes resp. des Blindsackes. Das in den drei letztgenannten Schleimhautpartieen enthaltene Ferment ist durch Glycerin wenig oder gar nicht extrahierbar, wohl aber durch verdünnte Salzsäure und durch Kochsalzlösungen.

7. In der Schleimhaut des Schweinemagens findet sich ein diastatisches Ferment.

8. Das Extrakt der Labzellregion bewirkt auch im alkalischen und neutralen Zustand die käsige Gerinnung der Milch. Die Extrakte der Schleimhaut der Cardiasäcke haben diese Wirkung nicht. Dagegen tritt dieselbe zuweilen durch das Pylorusextrakt, wenn auch langsam und unvollkommen ein.

9. Ein Milchsäureferment konnte in dem Schweinemagensaft der untersuchten Tiere nicht nachgewiesen werden.

10. Sämtliche Fermente ertragen das Gefrieren, ohne dadurch zerstört zu werden. T.

Verdauungssäfte des Pferdes.

Über die Verdauungssäfte und die Verdauung des Pferdes. Eigenschaften und Wirkungen des Pankreassaftes von Ellenberger und v. Hofmeister.[1])

Der Extrakt des Pferdepankreas verzuckert Stärke, löst Eiweiſskörper auf, spaltet Fette, bringt das Kasein zur Gerinnung und wandelt Zucker in Milchsäure um; Cellulose löst er nicht. Das diastatische Ferment wird durch Säuren in seiner Wirkung beschränkt und schon bei 0,2 % Säuregehalt ganz unwirksam. Auch beim darauf folgenden Alkalisieren verbleibt die Unwirksamkeit. Zusatz von Galle unterstützt die Fermentwirkung. Wasserentziehung und Trocknen an der Luft töten das schwer diffusible Ferment nicht, ebensowenig Kälte. Die Trypsinwirkung wird durch Säuren beeinträchtigt, durch Alkalien gefördert. Die durch Säurezusatz (0,02—0,2 % Salzsäure, 0,3—0,4 % Milchsäure) unwirksam gemachten Extrakte werden beim Alkalisieren wieder schwach wirksam, wenn der Säurezusatz gering war. Bei stärkerem Zusatz bleibt die Wirksamkeit aus. Zusatz von Alkalien, insbesondere von Soda, steigert die Fermentwirkung. Kälte und Wasser-

[1]) Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilkunde 1885, 11, S. 142; ref. Med. Centr. 1885, 23, S. 626 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 829.

tziehung töten das Trypsin nicht. Auch Gallenzusatz schadet ihm nichts. den Drüsenzellen ist nur eine Vorstufe des Trypsins (das Zymogen) thalten. Aus Eiweifskörpern bildet das Trypsin erst Hemialbumose ropepton) und dann Pepton. Ebenso wandelt es die Zwischenprodukte r Magenverdauung, Acidalbumin und Hemialbumose, rasch in Pepton ı. Das Trypsin und das Labferment diffundiert schwer, das Fettferment chter. Milchsäureferment findet sich im Pankreas nur in Spuren. Sämthe Fermente lassen sich durch Alkohol aus den Extrakten niederschlagen d getrocknet aufbewahren. Von Desinfektionsmitteln beeinträchtigen rbol- und Salicylsäure die Wirksamkeit der Extrakte nicht, Sublimat ır stark, Kalomel nur wenig. Hafer, Fleisch, Käse und elastisches Gewebe rden von den Extrakten verdaut, dagegen Chondrogen und Chondrin, hnen-, Horn- und Knochengewebe kaum angegriffen. Rohes Fleisch wird scher gelöst, als gekochtes. Die im Magen der Pferde vorhandenen ttermassen werden durch Pankreassaft lebhaft verdaut. D.

Über eine neue Base aus dem Tierkörper von A. Kofsel.[1] Adenin.

Die neue Base, welche der Entdecker Adenin genannt hat, kommt in ı Pankreasdrüsen und in der Milz des Rindes, sowie in der Prefshefe :. Sie hat die Formel $C_5H_5N_5$, krystallisiert in langen, an der Luft witternden Krystallen und ist nicht ohne Zersetzung schmelzbar, hiebei . krystallinisches Sublimat und einen nach Blausäure riechenden Körper fernd. Die wässerige Lösung des Adenins reagiert neutral. D.

Über die relative Verdaulichkeit von Fischfleisch im Magenfte von R. H. Chittenden und C. W. Cummins.[2])

Über die Bildung des Trypsins in Pankreas und über die deutung der Bernard'schen Körnchen in seinen Zellen von Lewaschew.[3])

3. Andere Sekrete bezw. Exkrete.

Studien über Mucin und mucinähnliche Substanzen von Olof ımmarsten.[4]) Mucin.

Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, um Klarheit über die emische Natur des »Mucins« zu erlangen, eine vergleichend physiologischemische Untersuchung von Mucinen aus verschiedenen Geweben oder issigkeiten und aus verschiedenen Tierklassen vorzunehmen. Er beginnt ch einer historisch-kritischen Besprechung des Standes der sogen. Mucinge[5]) mit der Beschreibung seiner Untersuchungen über das Mucin der einbergschnecke, das vor ihm bereits Eichwald und Landwehr[6]) ıdiert haben.

Vorläufige Beobachtungen hatten ergeben, dafs die zu den Versuchen menden Tiere mindestens zwei verschiedene Sekrete absondern. Das eine

---

[1]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 79; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 363.
[2]) Amer. Chem. Journ. 1884, 6, S. 318.
[3]) Pflüger's Arch. 1885, Bd. 37, S. 32.
[4]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 373. Es sei mir gestattet, diese musterhafte tersuchung ihrem Werte entsprechend ausführlich zu referieren. D. R.
[5]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 465.
[6]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 465.

stammt von dem Teil der Manteloberfläche, der beim Erzeugen des Epiphragmas wirksam ist, der andere wird vom Fufse abgesondert. Verfasser hat zur Unterscheidung beider die Namen Mantel- und Fufsmucin gewählt. Bei der von früheren Bearbeitern angewandten Darstellungsweise wurden beide Mucine vermengt. Dazu konnte Eichwald's und Landwehr's Präparat noch Proteinsubstanz der Eiweifsdrüse und Nucleoalbumin der Leber enthalten, da die letzteren in den Weinbergschnecken in ziemlich ansehnlicher Menge nachzuweisen sind. Dementsprechend erwuchs zunächst die Aufgabe, eine möglichst sorgfältige Auseinanderhaltung dieser vier Substanzen durchzuführen.

Das Mantelmucin von Helix pomatia — der erste Körper der zu untersuchenden Reihe — ist durch die mechanische Reizung der Tiere als weifses bis gelbliches, selten bläuliches Sekret erhältlich, dem zahlreiche eingelagerte kleine Körnchen von Calciumkarbonat (od. dgl.?) ein rahmähnliches Aussehen geben. Es scheint auch in viel Wasser nur äufserst wenig löslich zu sein, verändert sich aber, mit demselben zusammengebracht, nach kurzer Zeit, indem eine leicht lösliche Substanz gebildet wird. Letztere ist im Gegensatz zu unverändertem Mantelmucin leicht filtrierbar. Schon 0,01 % Kalilösung wirkt auf das typische Mucin ein. Daher hat Verfasser zunächst sein Untersuchungsobjekt, wie folgt, bereitet: Das Sekret wurde nur in sehr wenig Wasser eingerührt und darauf rasch mit überschüssiger Essigsäure versetzt, damit keine Veränderung vor sich gehen konnte (siehe oben). Dabei schäumte die Masse wegen der entweichenden Kohlensäure sehr stark. Behufs Reinigung der inzwischen hart und fest gewordenen Mucinklümpchen wurde mit essigsäurehaltigem Wasser gewaschen, bis das Waschwasser kalkfrei war und dann wiederholt mit Wasser ausgesüfst.[1]) Das so dargestellte Präparat ist ein weifslichgraues Pulver, welches in Wasser und Essigsäure gar nicht und in verdünnten alkalischen Flüssigkeiten nur sehr langsam und sehr schwer löslich ist. Die Auflösung des Mantelmucins in 0,1 % Kalilauge wird von Essigsäure, Salzsäure, Salpetersäure und Alkohol grobflockig gefällt, ohne dafs ein Überschufs des Reagenzes imstande wäre, den entstehenden Niederschlag wieder zu lösen. Auf Zusatz von gesättigter Kochsalzlösung kann man die in Rede stehende mucinhaltige Flüssigkeit neutralisieren, ja sogar schwach ansäuren, ohne, dafs in der Kälte oder beim Erwärmen ein Niederschlag entstünde. Ferrocyankalium und Quecksilberchlorid fällen das Mucin aus dieser Mischung nicht, wohl aber Gerbsäure, Kupfersulfat, Quecksilberjodidjodkalium, Alaun, neutrales und basisch essigsaures Blei. Beim Erwärmen mit Salpetersäure giebt Mantelmucin eine schöne Xanthoproteinsäurereaktion. Die mit Kupfersulfat erhaltene Fällung wurde von überschüssiger Natronlauge zu einer violetten Flüssigkeit, die beim Sieden nicht reduziert wurde, gelöst. Das Millon'sche Reagens gab ein rotgefärbtes Klümpchen; und beim Erhitzen mit dem Adamkiewicz'schen Reagens wurde eine schön rotviolette Lösung erhalten. Durch Einwirkung von Alkali — sei es durch direktes Aufsammeln in einer 0,01 % oder durch allmähliche Einwirkung einer 0,1 % Kalilösung — wird das Mantelmucin in ein typisches, in überschüssiger Salpetersäure lösliches Mucin übergeführt. Aus dieser

[1]) Näheres die Quelle.

tsache im Verein mit einer anderen Beobachtung, bezüglich der auf die lle verwiesen sei, ist der Schlufs zu ziehen, »dafs das Sekret des fragen Teils der Manteloberfläche eigentlich nicht fertiges Mucin, sondern nehr ein Mucinogen enthält, das schon durch Einwirkung von höchst ünnten (0,01 %) Alkalilösungen in typisches Mucin übergeführt wird.«

Die unter genau beschriebenen Umständen ausgeführten Analysen des telmucins ergaben als Mittel von 5 Bestimmungen:

C	50,30 %
H	6,84 „
N	13,62 „
S	1,71 „
Asche	0,33 „
	100,00 %

Ähnliche, nur wenig abweichende Elementarzusammensetzung zeigte aus Mantelmucin hergestellte typische Mucin und das oben ernte (durch Wasser) veränderte Mucin, dessen Eigenschaften Verfasser r angiebt. In Mucin, das durch anhaltende Einwirkung von Alkali r eingreifende Zersetzung erlitten hatte, fanden sich 13,10 % N. Durch virkung von 10—15 % Kalilauge bei gewöhnlicher Temperatur ent; aus dem Mantelmucin eine albuminatähnliche Substanz, Pepton, und n Ammoniak auch tierisches Gummi,[1]) die sämtlich abgeschieden und ı Eigenschaften genau festgestellt wurden. Aus den in kurzen Umn mitgeteilten Beobachtungen sowie aus Versuchen mit künstlich herllten Gemengen von Globulin etc. folgert Verfasser schliefslich, dafs Mantelmucin nicht wie Landwehr vermutete[2]), ein Gemisch von ulin und Kohlehydrat, sondern ein selbständiger Körper, ein Proteïd ist.

Das Mucin aus dem Fufse von Helix pomatia, der nächste erte hierhergehörige Körper wurde durch Extraktion mit 0,01 % Kali-, Filtrieren, Fällen mit 0,1 % Salzsäure,[3]) Waschen etc. gewonnen. Es elt (im Mittel von vier Analysen):

C	50,45 %
H	6,79 „
N	13,66 „
S	1,60 „
Asche	1,017 „
	100,00 %

Die Reaktionen der Fufsmucinlösungen sind mit den früher beschrien des Mantelmucins fast durchweg identisch. Nur konnten sie nach ısalzzusatz mit Essig- oder Salzsäure nicht angesäuert werden. Doch s trotzdem möglich, dafs beide Mucine ein Körper sind.

Das Glycoproteid der Eiweifsdrüse (vgl. oben) wurde durch iehen der herausgeschnittenen und mit Sand verriebenen Organe, Fällen Essigsäure u. s. w. gewonnen. Es ist dann als rein und frei von rn Eiweifsstoffen zu betrachten, wenn es von Ferrocyankalium in schwach er Lösung höchstens ganz schwach, von Salpetersäure nicht dauernd

---

[1]) Vgl. Landwehr diesen Jahresbericht 1884, S. 465.

[2]) Ebenda.

[3]) Die Gründe für die Anwendung von Salzsäure stehen im Original S. 417.

und von Quecksilberchlorid und Salzsäure, sowie von Magnesiumsulfat gar nicht gefällt wird. Es enthält:[1])

C	46,99 %
H	6,78 „
N	6,08 „
S	0,62 „
P	0,47 „
Asche	0,998 „
	100,00 %

Mit Hilfe von äufserst wenig Alkali (und darauf folgendes Ansäuern) gelingt es dieses Glycoproteid in Lösung überzuführen. Letztere gerinnt beim Erhitzen nicht. Essigsäure giebt einen reichlichen rein weifsen Niederschlag, ebenso Salzsäure (in geringer Menge) und Salpetersäure (unter Eintritt der Xanthoproteinsäurereaktion). Alaunlösung, Kupfersulfat und Millons Reagens erzeugten starke Fällung. Die Adamkiewicz'sche Reaktion tritt sehr schön auf. Durch Sieden mit Säuren und durch Alkalieinwirkung erfolgt Spaltung im Eiweifs und Kohlehydrat. Im ersteren Falle erhält man Acidalbuminat und Zucker in dem letzteren Alkalialbuminat und ein linksdrehendes dextrinähnliches Kohlehydrat. Dasselbe hat die Formel $2(C_{12}H_{20}O_{10}) + H_2O$, liefert aber im Unterschiede von Landwehr's Achrooglycogen mit Speichel keinen Zucker und wird daher vom Verfasser nicht als Glycogen oder dergleichen, sondern als tierisches Sinistrin bezeichnet. Der neue interessante Körper löst sich leicht in Wasser zu einer schwach bläulichweifs opalisierenden Lösung, die mit Jod keine Farbenreaktion liefert. Durch Kochen mit 2% Schwefelsäure erhält man aus ihm entweder Glycose oder doch einen ähnlichen Zucker, dessen Natur Verfasser noch nicht völlig sicher stellen konnte.

Nach ausführlich mitgeteilten, leider hier nicht wieder zu gebenden Versuchen, ist kein Zweifel an die Individualität des neuen Glycoproteids gestattet. Es gehört in Gemeinschaft mit den Mucinen zu der Gruppe von Proteiden, welche dadurch gekennzeichnet sind, dafs sie bei geeigneter Behandlung in Eiweifs und Kohlehydrate zerfallen.

Das Nucleoalbumin der Schneckenleber schliefslich (siehe ebenfalls o.) wurde durch Ausziehen der fein zerriebenen Lebern mit Wasser, Fällen mit Essigsäure und Waschen mit Alkohol (der die Hauptverunreinigungen, wie Fett oder Farbstoffe u. dergl. löst) als gelbgraues Pulver erhalten, das enthielt

C	52,37 %
H	6,81 „
N	14,33 „
S	1,06 „
P	0,42 „

Die Asche ist eisenreich. Bei der Pepsinverdauung entsteht aus der Substanz Nuclein, weshalb sie vom Verfasser als Nucleoalbumin bezeichnet worden ist.

Es ist somit durch O. Hammarsten's Untersuchungen der Nachweis geführt, dafs das Mucin von Helix pomatia zumindest ein Gemenge von wahren

[1]) Mittel aus 4 Analysen.

ıcin mit dem Glycoproteid der Eiweifsdrüse und dem Nucleoalbumin r Leber ist.[1]) D.

Bestimmung des Ammoniaks in tier. Flüssigkeiten.

Über Nachweis und Bestimmung von Ammoniak in tierihen Flüssigkeiten von J. Latschenberger.[2])

Die zu untersuchende Flüssigkeit wird mit dem gleichen Volum kalter sättigter Kupfervitriollösung versetzt, dann so lange Barytwasser hinzufügt, bis neutrales Lakmuspapier[3]) durch einen Tropfen der Flüssigkeit ;ht mehr verändert wird. Das wasserklare Filtrat wird mit Nefsler's ıagens geprüft. Frischer Menschen- und Kuhharn, ebenso Kuhmilch ben hierbei einen dunkelbraunen Niederschlag, Rindsblut nur eine dunkelıune Färbung, Rindsgalle, die Ammoniak nur in Spuren enthält, eine ılbfärbung. Kontrollversuche beweisen, dafs das Ammoniak nicht erst rch die Einwirkung der Reagenzien gebildet wird. Diese Beobachtungen ırden vom Verfasser zur Ausarbeitung eines kolorimetrischen Verfahrens nutzt, das im Original beschrieben ist. T.

Resorcingelb in Organismen von J. Andeer.[4])

Über die Extraktion von Harnsäurekrystallen aus der grünen rüse von Astacus fluviatilis von A. B. Griffiths[5])

Über ammoniakalische Gärungen von A. Ladureau.[6])

Es ist eine Quelle nachzutragen.[7])

Berichtigung betreffend das Cystin von J. Mauthner.[8])

Zur Mucinbestimmung nach Hoppe-Seyler von Th. Pfeiffer.[9])

Über Tyroleucin von Schützenberger.[10])

Litteratur.

ırsuche zur Synthese von Körpern der Harnsäurereihe. Von Rob. Behrend. Habilitationsschrift. Leipzig 1885.

nalisi chimica dell'urina, sedimenti e calcoli. Von G. Campari. Parma 1885.

ergleichende Untersuchungen über die neueren Methoden zum Nachweise des Gallenfarbstoffes im Harne Icterischer. Von Karl Deubner. (J. D.) Dorpat 1885.

---

[1]) In einer Nachschrift kommt O. Hammarsten auf Landwehr's Arbeit . diesen Jahresbericht w. u.) »Zur Lehre von der Resorption des Fettes« zurück und ıt sich nunmehr mit dem genannten Autor über die Natur der Mucine einer einung zu sein.

[2]) Monatshefte f. Chemie 1885, 5, S. 129; ref. nach Zeitsch. f. anal. Chemie. 85, 24, S. 145.

[3]) Vgl. Zeitsch. f. anal. Chemie 1880, 19, S. 122.

[4]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, S. 737; ref. Chem. Zeit. 1884, 8, 1769.

[5]) Chem. News 1885, 51, S. 121; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, 294 d. R.

[6]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 634.

[7]) Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 176.

[8]) Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 451.

[9]) In der Arbeit: »Zur Frage über die Bestimmung etc.« Journ. f. Landw. 1885, 183.

[10]) Sitzungsber. d. Société chimique de Paris vom 13. Febr. 1885 (Chem. Zeit. 85, 9, S. 510).

Diagnostik der inneren Krankheiten mit besonderer Berücksichtigung der mikroskopischen und chemischen Analyse der Sekrete und Exkrete. Von H. Frühauf. 3. Aufl. Leipzig 1885.
Compendium der Urosemiotik. Die pathologische Chemie des Harnes in ihrer Anwendung zur Ergänzung der Diagnose und Prognose interner Krankheiten. Von A. E. Haswell. Wien 1885.
Über künstliche Harnsäure und Methylharnsäure. Von J. Horbaczewski. Wien 1885.
Alte und neue Harnuntersuchungen. Von Petzold. Dieses Werk ist in russischer Sprache erschienen. Petersburg 1885.
Über das Schicksal des Caffeins und Theobromins im Tierkörper nebst Untersuchungen über den Nachweis des Morphins im Harn. Von R. Schneider. (J. D.) Dorpat 1884.
Das Verhalten des Harns gegen Diazobenzolsulfosäure. Von H. Spiethoff. (J. D.) Berlin 1884.
Anleitung zur qualitativen und quantitativen Analyse des Harns. Von Dr. C. Neubauer und Dr. Jul. Vogel. 8. Aufl. mit Vorwort von Prof. Dr. R. Fresenius. 2. Abteil. Semiotischer Teil bearbeitet von Prof. Dr. L. Thomas. Wiesbaden 1885.[1])

Chemische Experimental-Untersuch.

C. Chemisch-physiologische Experimentaluntersuchungen.

Einwirkung von Traubenzucker auf den Blutdruck etc.

Über die Wirkung des Traubenzuckers auf den Blutdruck und auf die Harnabsonderung von P. Albertoni.[2])

Verfasser hat vor Leo von Brasol[3]) mitgeteilt[4]), daſs Traubenzucker den Blutdruck steigert. Nach Zufuhr von Chloral oder Morphium bleibt die Wirkung aus. T.

Trichloressigsäure.

Zur Wirkung der Trichloressigsäure von G. Bodländer.[5])

Nach dem Verfasser wird durch Natriumtrichloracetat nicht nur das Rückenmark, sondern auch das Gehirn gelähmt, wenn gleich nicht in erster Linie, wie bei den übrigen Narkoticis. Er konnte Sommolenz beobachten, wenn in den Magen oder in eine Vene die nach G. Hermann bei subcutaner Anwendung wirksam gefundenen Mengen eingeführt wurden. Trichlorbuttersäure wirkt ähnlich. T.

Physiologische Wirkung von Brucin und Bromstrychnin.

Über die physiologische Wirkung von Brucin und Bromstrychnin von L. Brunton.[6])

In Übereinstimmung mit F. A. Falk findet der Verfasser, daſs Brucin schwächer wirkt als Strychnin. Besonders gilt dies bei der Eingabe in den Magen, da die Ausscheidung aus dem Blute fast gleich schnell wie die Resorption vor sich geht. Bromstrychnin wirkt wie Strychnin. T.

Physiologische Wirkung von Teerfarbstoffen.

Physiologische Wirkung dreier gelber Teerfarbstoffe beim Eingeben und Einspritzen von P. Cazeneuve und R. Lépine.[7])

---

[1]) Rezens. in der Chem. Zeit. 1885, 9. 1321.
[2]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 117; ref. nach Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 70 d. D.
[3]) Arch. f. Anatomie u. Physiol. (Phys. Abt.) 1884, S. 211.
[4]) Giorn. della R. Accad. di med. di Torino 1881, 29, S. 178.
[5]) Centralbl. f. klin. Med. 1885, S. 105; ref. nach Ber. d. d. Ges. 1885, 18, S. 341 d. R.
[6]) Journ. Chem. Soc. 1885, 1, S. 143; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 198 d. R.; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 563 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 248.
[7]) Compt. rend. 1885, 101, S. 1167; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 32 d. R. und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1889.

Binitronaphtolnatrium ist ziemlich stark giftig, dagegen die Sulfo-rbindung des Binitronaphtols nicht merklich. Amidoazootoluol ist zum indesten nicht schädlicher als der zweitgenannte Farbstoff. T.

Beitrag zum Studium der Peptonisation. Chemische Theorie :r Verdauung von Th. Chaudelon.[1]) Peptonisation-verdauung.

Da Wasserstoffsuperoxyd Albumin in Pepton verwandelt, untersuchte erfasser, ob die Fermente nicht etwa auch den ersteren Körper erzeugen. eim Pepsin war dies nicht der Fall. Die Prüfung einer anderen nach r oben verzeichneten Beobachtung zu berücksichtigenden Möglichkeit — ıſs die peptonisierenden Substanzen den Wasserstoffsuperoxyd ähnlich zu-mmengesetzt seien — führt den Verfasser zu folgender Vorstellung über n Verlauf speziell der Fibrinverdauung: Zunächst werden physikalische iodifikationen gebildet, welche die Umwandlung in eine isomere, lösche, leicht angreifbare Verbindung (Syntonin) bewirken. Darauf folgt die eaktion des Pepsins auf das Syntonin, wobei unter anderen auch »Syn-ninpepsin« entsteht. Letzteres spaltet unter dem Einfluſs verdünnter äure Pepton und »Zymogen« ab. Dieses Zymogen endlich fixiert den auerstoff, der bei der Pepsinreaktion frei geworden ist und erzeugt euerlich Pepsin, womit der Kreis der Umwandlungen geschlossen, bezw. rieder eröffnet ist. D.

Beiträge zur gerichtlichen Chemie von Dragendorff.[2]) Gerichtl. Nachweis versch. Alkaloide etc.

Die Abhandlung enthält leider hier nicht näher zu erörternde Beiträge ur Kenntnis des Vorkommens und zur Frage des sicheren Nachweises on Berberin, Hydrastin, Kaffein und Theobromin, Morphin und Lyaconitin ı den Organen von Tieren, welche durch diese Substanzen vergiftet wor-en sind. D.

Ausscheidung von Strychnin aus dem Organismus von P. v. ;autenfeld (mitgeteilt von Dragendorff).[3]) Ausscheidung d. Strychnins.

Strychnin wird entgegen der Ansicht von Plunge im Organismus icht oxydiert, sondern unverändert durch den Harn abgeschieden. D.

Einfluſs des Sonnenlichtes auf die Lebensfähigkeit der Keime on Mikroben von E. Duclaux.[4]) Einfluſs des Sonnenlichtes auf Mikroben.

Das Sonnenlicht ist ein hygienisches Agens von gröſster Stärke. D.

Über die Lebensfähigkeit der Keime von Mikroben von E. 'uclaux.[5]) Mikroben.

Eine Lebensfähigkeit der Keime in der Dauer von 20—25 Jahren ist icht selten. Geringe Alkalität ist der Präservierung der Mikroben viel instiger als die Gegenwart von Säuren. D.

Beiträge zur Kenntnis der Kalkresorption im Tierkörper n J. Forster.[6]) Kalkresorption.

---

1) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1654; Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 361 und r. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 1999 d. R.

2) Pharm. Zeitschr. Ruſsl. 1884, 23, S. 665, 681, 697, 713, 729; ref. nach iem. Zeit. 1885, 9, S. 69.

3) Pharm. Zeitschr. Ruſsl. 1884, 23, S. 761; ref. nach Chem. Zeit. 1884, 8, 1875.

4) Compt. rend. 1885, 100, S. 119; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 288.

5) Compt. rend. 1885, 100, S. 184; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 288.

6) Archiv f. Hygiene, 2, S. 385; ref. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, 356 und Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 139.

Bei Hunden werden von dem durch Nahrung eingeführten Kalk 10 bis 94 $^0/_0$, im Mittel 59 $^0/_0$ aufgenommen. Diese bedeutenden Schwankungen hängen vielleicht ab von der leichteren und schwereren Löslichkeit der eingeführten Kalksalze im Magensaft, von der Menge derselben und schliefslich vom Alter und vom Ernährungs- und Gesundheitszustande der Tiere. T.

Bebrütung von Vogeleiern.

Bebrütung von Vogeleiern nach Verletzung der Eischale von C. Gerlach.[1])

Verfasser hat durch eine frühere Untersuchung dargethan, dafs bei Verminderung des Luftzutrittes zur Keimhaut von Hühnereiern während der Bebrütung Zwergembryonen entstehen. Jetzt untersucht er, ob durch Steigerung des Gaswechsels ein gesteigertes Wachstum der Embryonen verursacht werden kann. Die Zunahme des Luftwechsels wurde erreicht durch Dünnerfeilen eines Teiles der Eierschale oder durch die Entfernung ganzer Stücke der Eischale, wobei die Eihaut nicht verletzt werden durfte. Die Durchbrechung der Schale mufste zudem soviel von der Keimhaut entfernt sein, dafs die an der entblöfsten Stelle eintretende Austrocknung die Embryonenlage nicht erreichte. Wenn diese Vorsichtsmafsregeln beachtet und wenn die Eier mit den verletzten Stellen nach unten gekehrt wurden, so entwickelten sich die Embryonen normal und schneller. Ebenso nach Verdünnen der Eischale durch Abfeilen. Wurden Vorkehrungen gegen das Eintrocknen getroffen, so dürften die Verletzungen der Schale selbst in der Nähe der Keimhaut liegen. Ja sogar Verletzungen der Eihaut schadeten nichts, sobald das Ausfliefsen von Eiweifs verhütet wurde. Durch die Versuche ist die Ansicht, dafs Eier mit verletzten Schalen keine Embryonen entwickeln können, widerlegt. T.

Cystein, Schwefelsäure im Tierkörper.

Über das Schicksal des Cysteins und über die Entstehung der Schwefelsäure im Tierkörper von E. Goldmann.[2])

Bis jetzt wurde Cystin in wesentlicher Menge nur im Harn und in Harnkonkrementen gefunden. In Organen (Leber, Niere etc.) will man dasselbe ebenfalls nachgewiesen haben. Es ist jedoch die Indentität dieses in den Organen enthaltenen schwefelhaltigen Körpers mit dem Cystin noch nicht völlig sicher gestellt.

Man betrachtet bekanntlich das Cystin wegen seines Stickstoff- und Schwefelgehaltes als ein Umwandlungsprodukt der Eiweifskörper ohne über seine Entstehung bis jetzt klar geworden zu sein. Neuerdings ist erst die Frage, ob es ein regelmäfsiges oder abnormes Produkt des Stoffwechsels sei, durch die Untersuchungen von Baumann und Preusse[3]) und von Jaffé[4]) beantwortet worden. Diese zeigten, dafs unter den normalen Stoffwechselprodukten des Hundes und anderer Tiere schwefelhaltige Körper vorkommen, die nach der Eingabe von Chlor-, Brom- oder Jodbenzol in Verbindung mit dem aromatischen Reste aus dem Harn gewonnen werden. Es sind dies die Mercaptursäuren, die nach Baumann's Untersuchung[5])

[1]) Sitzungsber. d. phys. med. Soc. zu Erlangen. 1884, Heft 16; ref. Naturforscher 1885, 18, S. 146 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 330.

[2]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 260; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 404 und Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 108 d. R.

[3]) Ber. d. d. chem. Ges. 1879, 12, S. 806 und Zeitschr. f. phys. Chem. 1881, 5, S. 309; vgl. auch diesen Jahresbericht. 1884, S. 484, 486, 487.

[4]) Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 12, S. 1092.

[5]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1884, 8, S. 296 u. diesen Jahresber. 1884, S. 484.

n Derivat des Cystins $C_6H_{12}N_2S_2O_4$ [1]) oder des Cysteins $C_3H_7NSO_2$ (Amido-ilchsäure) sind. Cystein geht an der Luft durch Oxydation in Cystin ›er; es ist sein Atomcomplex in den Mercaptursäuren von J. Baumann ıalog wie der Glycocollrest in der Hippursäure enthalten. Cystein bezgl. rstin sind somit intermediäre Produkte des normalen Stoffwechsels.

Versuche, bei Cystinamid die Ausscheidung des Cystins zu anderen :odukten des Stoffwechsels, insbesondere der Schwefelsäure in Beziehung . bringen, wurden von Loebisch,[2]) Tollens und Niemann,[3]) von Beale ıd anderen[4]) angestellt, jedoch mit nicht übereinstimmenden Resultaten.

Bei allen Versuchen dienten Menschen als Versuchsobjekte. Auf ne vollkommen gleichmäfsige Ernährung war keine Rücksicht genommen ɔrden. Da man bei Tieren willkürlich Cystinurie hervorrufen kann, so ar damit (worauf Baumann und Preusse schon aufmerksam machten), n Mittel gegeben, Klarheit über das Verhältnis des Cystins zur Schwefel-ureausscheidung zu gewinnen.

Verfasser untersucht nun, ob das als intermediäres Stoffwechselprodukt ftretende Cystin oder Cystein unter normalen Verhältnissen in Schwefel-ure oder in andere schwefelhaltige organische Verbindungen umgewandelt ıd gleichfalls im Harne ausgeschieden wird.

In dem einen Falle müfste man das Cystin als Bildungsmaterial der :hwefelsäure, einschliefsl. der Ätherschwefelsäure, im zweiten Falle als ne Vorstufe der wenig untersuchten Harnbestandteile betrachten, deren :hwefelgehalt als »neutraler« oder »nicht oxydierter Schwefel« bezeichnet ird.[5]) Geht das Cystin in normalem Stoffwechsel in die 2. Gruppe von :offen über, so liefs sich erwarten, dafs während der Cystinurie das Ver-iltnis von »oxydiertem« Schwefel (Schwefelsäure + Ätherschwefelsäure) ım nicht oxydierten nicht wesentlich gegen vorher verschoben wird. Be-iglich der Einzelheiten der Versuche vergleiche man das Original. Cystin-ısscheidung wurde bei Hunden durch Gaben von Chlorbenzol hervorgerufen. as Futter war während der Versuchszeit konstant. Nach einem Vorver-ıche wurde eine gleichmäfsige Ernährung des Hundes eingeführt. Das 'urchschnittsverhältnis des oxydierten zum nicht oxydierten Schwefel war : 0,38.[6]) Darauf erhielt der Hund 15 g Chlorbenzol. Der Erfolg war ılgender. Die Gesamtschwefelausscheidung ist am 1. und 2. Tag nach der hlorbenzolfütterung bedeutend erhöht, dann mehrere Tage (im Harn von 4 Stunden) vermindert. Diesem Abfall folgt wieder eine Steigerung, bis n 10. Tage nach der Chlorbenzoleingabe die Schwefelausscheidung wieder ıhezu normal wird. Noch bedeutender wird das Verhältnis von oxy-

---

[1]) Vgl. Külz, Zeitschr. f. Biologie. 1884, 20, S. 1 und diesen Jahresbericht. 84, S. 484.

[2]) Liebig's Ann. 1876. 182, S. 251.

[3]) Liebig's Ann. 1877. 187, S 101.

[4]) In dem Buche »Urine. urinary deposits and calculs« 2. Aufl. London 1864, S. 355; l. auch Ebstein, Deutsch. Arch. f. klin. Med. 23. S. 138 und Niemann, ebd. , S. 232.

[5]) Vgl. Voit und Bischoff in dem Buche: »Die Ernährung der Fleischfresser« 30, S. 281; ferner Virchow's Arch., 58, S. 472.

[6]) Vgl. Salkowski in Virchow's Arch., 58. S. 501 und Kunkel in Pflüger's ch. 1877, 14, S. 344.

diertem zu nichtoxydiertem Schwefel geändert. Schon am 1. Tage ist die Ausscheidung des nichtoxydierten Schwefels viermal so grofs als normal, die der Schwefelsäure doppelt so grofs. Am 2. Tage ist die Schwefelsäureausscheidung unter die Norm gesunken, die des nicht oxydierten Schwefels etwa das Dreifache der normalen. Durch die Ausscheidung der Merkaptursäuren steigert sich der Gehalt des Harnes an nicht oxydiertem Schwefel um ein bedeutendes, die Schwefelsäureausscheidung ist anfangs relativ, später absolut geringer. Hieraus schliefst Verfasser, dafs der in Form von Merkaptursäure, d. h. als substituiertes Cystein ausgeschiedene Schwefel unter normalen Verhältnissen zum gröfseren Teil in Form von Schwefelsäure ausgeschieden wird. Eine zweite Versuchsreihe unter gröfserer Zufuhr von Chlorbenzol lieferte ein übereinstimmendes Resultat und zeigte aufserdem, dafs durch eine weiter gesteigerte Zufuhr von Chlorbenzol die Ausscheidung von nicht oxydiertem Schwefel so weit vermehrt werden kann, dafs die Absonderung des nicht oxydierten Schwefels das Dreifache beträgt von der Menge des Schwefels, welcher in Form von Schwefelsäure und Ätherschwefelsäure im Harn erschien. Die Richtigkeit seines Schlusses erprobt Verfasser noch durch die Untersuchung des Verhaltens von oxydiertem zu nichtoxydiertem Schwefel vor und nach der Einfuhr von Cystein. Er fafst das Ergebnis der Versuche wie folgt zusammen: »Das als intermediäres Produkt im Stoffwechsel auftretende Cystin resp. Cystein wird im Organismus in der Art weiter verändert, dafs der gröfsere Teil des Cysteins ($^2/_3$) bei Hunden im Harne in Form von Schwefelsäure erscheint, während der kleinere Teil (etwa $^1/_3$) die Form anderer schwefelhaltiger organischer Produkte annimmt.« T.

Wirkung von Harnstoff-injektionen.

Physiologische Wirkung von Harnstoffinjektionen von Gréhaut und Quinquaud.[1]

Es tritt bei Einspritzung genügender Mengen von Harnstofflösung unter die Haut von Tieren der Tod ein, und zwar unter Erscheinungen, die den bei Strychninvergiftungen zu beobachtenden ähnlich sind. D.

Transport der Nährstoffe.

Über cellulären und extracellulären Transport der Nährstoffe von F. Hofmeister.[2])

Ausgedehnte Versuche, bei denen als Nährstoff Pepton diente, führten den Verfasser zu dem Schlufs, dafs die Resorption im Darm kein einfacher mechanischer Diffusions- oder Filtrationsvorgang (extracellulärer Transport), sondern eine Thätigkeit bestimmter Zellen (cellulärer Transport) der farblosen Blutkörperchen ist. Dieselben haben bei der Ernährung des Organismus mit Eiweifs eine ähnliche Rolle, wie die roten Blutkörperchen bei der Atmung zu spielen. Es stimmen mit diesen Ergebnissen die Untersuchungen von Wiedershain u. a., denen zufolge das Fett bei den höheren Tieren und alle Nahrung bei den niederen Organismen und selbst nach de Vries die Nährstoffe der Pflanzen durch Zellen bezügl. durch Protoplasma zum Orte des Verbrauches geschafft werden. T.

---

[1]) Compt. rend. 1884, 99, n. 383; ref. nach Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1442.

[2]) Arch. f. exper. Pathol. 19, S. 1; ref. Naturforscher, 1885, 18, S. 172 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 571; ferner Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 247 und Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 36 d. R. An letzterer Stelle steht als Titel: »Untersuchungen über Resorption und Assimilation der Nährstoffe« (1. Mitteilung). Hier wurde nach der dritten a. Q. berichtet. D.

Neue Versuche über den Einflufs des Sauerstoffgehaltes r Einatmungsluft auf den Verlauf der Oxydationsprozesse tierischen Organismus von G. Kempner.[1]

Einflufs des Sauerstoffgehaltes auf tierische Oxydationsprozesse.

Der Verfasser hat früher Untersuchungen angestellt,[2] bei welchen unletzte Säugetiere in Gasgemischen von 13—17 % Sauerstoff atmeten und ıe Ausnahme eine Verminderung des Sauerstoffverbrauchs gezeigt hatten. . neueren, unter der Beihilfe von Zuntz in der Regel an curarisierten ren mit künstlicher Respiration angestellten Versuchen liefs sich schon mäfsigem Sinken der Sauerstoffspannung in der Atmungsluft eine Abıme des Sauerstoffverbrauchs erkennen. Die Schwankungen der Sauerffaufnahme entsprachen in den weitaus meisten Fällen den Schwankungen · Sauerstoffspannung. Über 21,2 % hatte die wechselnde Spannung des ıerstoffs keinen nachweisbaren Einflufs auf den Sauerstoffverbrauch (übereinstimmend mit de Saint-Martin und Lukjanow). Die Kohlensäure-gabe, welche in zwei Versuchen am curarisierten Tiere bei künstlicher spiration bestimmt wurde, entsprach in höherem Grade den Schwankungen · Sauerstoffaufnahme, als dieses bei den Versuchen von Friedländer l Herter[3] der Fall war. Die letztgenannten Autoren fanden bei Reration spontan atmender Kaninchen in sauerstoffarmer Luft die Kohlenreausscheidung durch starke Herabsetzung der Sauerstoffaufnahme wenig influfst. T.

Wirkung der Alkalien auf den respiratorischen Stoffwechsel ı C. Lehmann.[4]

Wirkung der Alkalien im Stoffwechsel.

Der Sauerstoffverbrauch wird durch Alkalizufuhr um 4—5 % gesteigert. ırezufuhr hat die gegenteilige Wirkung. Stickstofffreie Stoffe werden durch kali leichter, durch Säure schwerer oxydierbar gemacht. D.

Fettbildung und Fetttransport bei Phosphorintoxication von Leo.[5]

Fettbildung bei Phosphorvergiftung.

Verfasser fafst die Ergebnisse seiner Arbeit wie folgt zusammen:

1. Es wurde gezeigt, dafs unter dem Einflufs der Phosphorvergiftung .e Bildung von Fett stattfinden kann.

2. Ergab sich, dafs hierbei aufserdem ein Transport und Ablagerung ı Fett in die Leber und Fettinfiltration derselben stattfindet.

3. Zeigte es sich, dafs das Lecithin von den bei der Phosphorvertung und auch sonst im hungernden Tierkörper sich abspielenden Umzungsvorgängen unbeeinflufst bleibt. T.

Versuche über die Resorption im Darmkanal von G. Leuscher.[6]

Resorption im Darm.

Bei der Resorption der Nährstoffe durch die Wand des Darmkanals ıügen die physikalischen Kräfte nicht. Vornehmlich wird die Aufnahme

---

[1]) Arch. f. Anat. u. Phys. (Phys. Abt.) 1884, S. 396; ref. nach Ber. d. d. chem. ;. 1885, 18, S. 234 d. R.

[2]) Ber. d. d. chem. Ges. 1883, 16, S. 249.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1879, 3, S. 34.

[4]) Sitzungsber. d. Naturforschervers. in Magdeburg 1884. Medizin. Sektion; ref. em. Zeit. 1884, 8, S. 1454 und Landw. Versuchsst. 1885, 31, S. 169. Nach der iten a. Q. berichtet.

[5]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 469; ref. Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 557.

[6]) Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 757.

von Fett und Eiweifs durch amöboide Zellen bewerkstelligt.[1]) Um die zweifelhafte Frage, ob Wasser und Salzlösungen ausschliefslich nac physikalischen Gesetzen der Diffusion, Filtration und Endosmose aufgenc werden, zu entscheiden, stellte Verfasser eine Reihe von Versuchen r gebundenen Darmschlingen lebender Hunde an. Die Resultate war folgenden:

1. Bei fortschreitender Zeit der Resorption hält diese nicht ; mäfsig an, sondern nimmt allmählich ab.

2. Bei steigendem Innendruck steigt die Geschwindigkeit der Reso bis zu einer bei etwa 100 mm Wasserdruck liegenden Grenze. Bei w Erhöhung des Innendrucks nimmt die Resorption schnell ab und hört sc lich ganz auf. Die Zunahme derselben bei geringeren Steigerung Druckes ist durch die Entfaltung der Darmschleimhaut begründet. D nahme bei höherem Druck läfst sich durch Zusammendrücken der gefäfse erklären.

3. Kochsalzlösungen von $^1/_4$—$^1/_2$ % werden unter sonst gleich dingungen schneller resorbiert, als salzfreies Wasser. Es läfst sich durch Diffusion nicht erklären. Ist die Konzentration stärker, so die Geschwindigkeit der Resorption. Bei 2—10 % nimmt die Flüs im Darmlumen zu, während Kochsalz aus dem Schlingeninhalt verschw

4. Lösungen von Natronsalzen werden besser resorbiert, als Ka lösungen, obgleich letztere gröfsere Diffusionsgeschwindigkeit besitze die Natronsalze.

5. Während der Verdauung geht die Resorption schneller vor als während der Nüchternheit; wahrscheinlich, weil während der Verd die Blutgefäfse des Darmes erweitert sind.

6. Säuren, anorganische wie organische, werden vom alkalischen] saft neutralisiert und dann resorbiert. Freie Säuren scheinen nicht die Darmwand zu gehen. T.

Künstlicher Diabetes.

Über künstliche Diabetes von J. v. Mering.[2])

Nach Eingabe von Phloridzin tritt bei Hunden, die längere Zei Fleisch gefüttert werden, hochgradige Zuckerausscheidung im Har ohne dafs das Allgemeinbefinden der Tiere verändert ist. D.

Fett-resorption.

Zur Lehre von der Resorption, Bildung und Ablagerun Fette im Tierkörper von J. Munk.[3])

Um die Lebedeff'sche Angabe, dafs ein abnormes Fett im Tier zum Ansatz gebracht werden könne, zu prüfen, wurde ein Hund mit öl gefüttert. Nachdem das Tier durch zwölftägigen Hunger 34,5 (Körgergewicht eingebüfst, erhielt es 17 Tage lang 2260 g Rüböl und 5 Fleisch. Sein Körpergewicht stieg um 13 %, der Fettgehalt des g Körpers betrug ca. 2 kg und das Fett, das durch seine flüssige Besc heit sich schon äuferlich von normalem Hundefett unterschied, besta

[1]) Vgl. über denselben Gegenstand die Arbeit F. Hofmeister's in Jahresbericht und Band, S. 502.

[2]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 531; ref. Repert. f. anal. 1885, 5, S. 308.

[3]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1884, S. 725; ref. Centr. f. Agrik. 18 S. 165 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 829. Hier nach der zweiten a. richtet.

:,4 % Ölsäure und 12,5 % fester Fettsäure (Hundefett enthält im Mittel ›,8 % Ölsäure und 28,8 % feste Fettsäure). Besondern Wert für den Beweis, .fs Rüböl vom Hunde aufgenommen und abgelagert worden war, hatte die Ge-innung der (im Rüböl vorhandenen) Erucasäure aus dem angesetzten Fett.

Die schon früher bearbeitete Frage[1]) der Ablagerung von Fett im ierkörper nach der Fütterung mit Fettsäuren wurde vom Verfasser eben-alls weiter behandelt. Ein Vorversuch that die Resorbierbarkeit von lammeltalg und der daraus dargestellten Fettsäure dar. Ein Hund von 31,3 kg, der bei einer Fütterung mit 600 g Fleisch und 100 g Schweine-ett für den Tag nahezu im Stickstoffgleichgewicht war, wurde in Zwischen-äumen von 6 bezgl. 5 Tagen mit Hammeltalg bezgl. Hammeltalgfettsäure n Stelle des Schweinefettes gefüttert. Die tägliche Stickstoffausscheidung m Harn und Kot belief sich im Durchschnitt:

bei Fütterung mit	Schweinefett . . .	auf 20,06 g
„ „ „	Hammeltalg . . .	„ 19,91 „
„ „ „	Hammeltalgfettsäure .	„ 20,44 „

Es vermögen somit die Fettsäuren des Hammeltalges diesen selbst so-rie das Schweinefett in ihrer Einwirkung auf den Eiweifszerfall im Tier-örper nahezu zu ersetzen.

Beim Hauptversuch wurde ein Hund (17 kg schwer), der 2 Wochen nit reinem Fleisch gefüttert worden war, dann 19 Tage gehungert hatte unter Abnahme des Körpergewichtes um 36 %), 14 Tage lang mit 3200 g Fleisch und 2858 g Fettsäuren aus Hammeltalg gefüttert und dann ge-ötet. Das abgelagerte Fett war dem Hammeltalg sehr ähnlich. Es enthielt 28,8 % Ölsäure und 63,3 % feste Fettsäure, also etwa 3 Teile Hammel-alg und 1 Teil Hundefett. Ein Drittel des Trockengewichtes der Leber war 'ett. Die Möglichkeit der Synthese von Fett aus Fettsäuren und Glycerin las vom Körper geliefert wird) ist somit erwiesen. Der Ort derselben wird om Verfasser in die Lymphzellen der Darmschleimhaut verlegt. T.

Zur Frage der Fettresorption von J. Munk.[2]) **Fett-resorption.**

Verfasser, der früher gelegentlich die Fettresorption untersucht hat,[3]) nterzieht die von Landwehr[4]) über diesen Gegenstand gemachten Mit-ilungen einer Besprechung. Nach Munk geht es nicht an, das gute mulgiervermögen des Darmchymus und Bauchspeichels nur dem tierischen ummi zuzuschreiben, da dessen Gehalt im Safte und im Chymus nicht antitativ bekannt und somit auf den Umfang seiner Emulsionsthätigkeit cht zu schliefsen sei. Dazu wurden drei andere, die Emulsionsbilanz günstigende Momente aufser acht gelassen: die Viskosität des Bauch-eichels infolge des reichlichen Gehaltes desselben an Eiweifs, der Gehalt ı Alkalikarbonaten und -phosphaten, sowie endlich der Gehalt an Seifen. ezgl. der Einzelnheiten vergleiche man das Original. Nach dem Verfasser ınn nicht zugegeben werden, dafs der Befund von tierischem Gummi in agen und Darminhalt, so interessant er an sich ist, bei der Fettresorption s wesentlicher Faktor mitspielt, da er nicht imstande sei, die für das erständnis dieses Vorganges bei den Carnivoren (und vermutlich auch bei

[1]) Vgl. Centr. f. Agrik. 1884, 13, S. 106 und diesen Jahresb. und Band, S. 514.
[2]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 568.
[3]) Virchow's Arch. 95, S. 407.
[4]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 301 und in diesem Jahresb. und Band, S. 531.

dem Menschen) bestehenden Schwierigkeiten zu heben oder auch nur sichtlich zu machen. T.

Verbleib der Bariumsalze im Organismus.

Über den Verbleib der in den tierischen Organismus eingeführten Bariumsalze von J. Neumann.[1])

0,5 g frisch ausgefälltes Bariumsulfat, verteilt in halbprozentiger Kochsalzlösung, in die Vena jugularis eingespritzt, verschwinden rasch aus dem Blut und finden sich hauptsächlich in der Leber, in den Nieren, in der Milz und im Knochenmark und in Spuren in der Lunge wieder. Alle anderen Organe sind frei davon. Selbst 50 Tage nach der Einspritzung findet man in der Leber noch bedeutende Mengen Barium.

Bei Verfütterung von Chlorbarium an Kaninchen treten, wenn regelmäfsig verabreichte und langsam gesteigerte Gaben gegeben werden, Vergiftungserscheinungen verschiedener Stärke auf. Einige Versuchstiere sind bereits gelähmt, wenn sie 0,15 g Chlorbarium aufgenommen haben, andere dagegen vertragen bis zu 0,4 g pro Tag. Das so in den Organismus eingeführte Barium lagert sich nicht in den Teilen des Körpers ab, welche eben als die Fundorte des Sulfates angeführt worden sind. Wohl aber findet es sich in den Knochen zum Teil wieder, während das übrige im Harne und Kote abgeht. Wie viele andere Stoffe macht auch das Chlorbarium einen Kreislauf im Organismus, indem es nach Resorption vom Darmkanal in denselben wieder ausgeschieden wird. Die Zeit des Kreisens im Körper wird, da die Ausscheidung durch die Nieren jedenfalls nur gering ist, um so kürzer dauern, je rascher sich im Darm unlösliche Verbindungen bilden. D.

Stickstoffausscheidung.

Über den Einflufs der Arbeit auf die Stickstoffausscheidung von W. North.[2])

Der Verfasser fand durch Versuche an sich selbst, dafs körperliche Arbeit die Ausscheidung von Stickstoff, Phosphorsäure und Schwefelsäure im Harn vermehrt, also den Eiweifszerfall im Körper steigert.[3]) T.

Magenverdauung.

Über den Einflufs der Genufsmittel auf die Magenverdauung von Masanori Ogáta.[4])

Wasser, sowohl kohlensäurehaltig als -frei, Thee und Kaffee stören nach des Verfassers Versuchen, in mäfsiger Menge genommen, die Verdauung nicht. Bier, Wein und Branntwein verlangsamen sie im Anfang d. i. bis zur völligen Resorption beträchtlich. Zucker verzögert, Kochsalz beschleunigt sie. Doch mufs aber berücksichtigt werden, dafs man nicht weifs, ob eine Beschleunigung bezw. Verlangsamung der Verdauung dem Organismus schädlich oder zuträglich ist.[5]) D.

Vierter Magen der Wiederkäuer.

Über die Funktion des vierten Magens bei Wiederkäuern von Pauli.[6])

[1]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 576.
[2]) Brit. Med. Journ. 1884, 2, S. 112; ref. Centralbl. f. med. Wissensch. 1884, S. 308 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 280.
[3]) Vgl. die Arbeit von H. Oppenheim: Pflüger's Arch. 1881, 26, S. 259.
[4]) Arch. f. Hygiene 1885, 3, S. 204; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 665 und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1654.
[5]) Einzelnheiten sind leider in meiner Quelle nicht verzeichnet, daher nicht ersichtlich, warum Verfasser gerade diesen letzten u. z. wichtigsten Punkt nicht bearbeitet hat.
[6]) Tierarzt 1884, 23, S. 226; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 283.

Verfasser sucht den Ort der Entstehung der Fermente des Magensaftes n Labmagen der Wiederkäuer dadurch zu ermitteln, dafs er die verschiedenen Stellen der frischen, der lufttrocknen und der mit Alkohol behandelten Magenchleimhaut mit verschiedenen Körpern auszog und den Fermentgehalt der Extrakte prüfte. Dies geschah durch künstliche Verdauungsversuche in Thermostaten und durch gewichtsanalytische Feststellung der Menge Substanz, welche durch gleiche Quantitäten der verschiedenen in gleicher Weise gewonnenen Extrakte verdaut wurde. Es ergab sich für die Extrakte der sog. Fundusdrüsenregion eine bei weitem höhere Verdauungskraft als für die der Pylorusdrüsen. T.

Entwickelung tierischer Eier.

Über den Einflufs äufserer Einwirkungen auf die Entwickelung tierischer Eier von Rauber und Sachsse.[1])

1. Einflufs der Temperatur. Forellen- und Lachseier gehen bei einer Temperatur von + 12° C. bis + 15° C. zu Grunde. Temperaturerniedrigungen bis in die Nähe des Gefrierpunktes schädigen dieselben nicht. Froscheier halten in ihrer Entwickelung bei einer Temperatur unter 5° C. inne. Bei einer allmählichen Steigerung ertragen dieselben 30° C. tagelang, ja selbst 37—40° C. einige Stunden. Hühnereier entwickeln sich nicht unter 25° C., ertragen auch nur kurze Zeit Temperaturen von 40—42° C.

Maximum, Minimum und Optimum der Wärmezufuhr sind bei den Eiern verschiedener Tiere sehr verschieden, ebenso die Breite der Schwankungen. Ferner hängt der Einflufs der Wärme von der Schnelle der Einwirkung ab. Er ist jedoch unabhängig von den verschiedenen Altersstufen der Eier und Larven.

2. Einflufs des atmosphärischen Drucks. Bei 3 Atmosphären und 10° C., während dreier Tage stand die Entwickelung von Froschlaich still. Die Mehrzahl der Eier waren nach der Entfernung des Drucks noch entwickelungsfähig, starben jedoch schnell ab. Ältere Froschlarven gingen bei 3 Atmosphären Druck ziemlich bald zu Grunde. 24 Stunden lang vertrugen sie denselben, starben aber nach weitern 24 Stunden, auch wenn der Druck aufgehoben wurde. Ein kleiner zwei Jahre alter Frosch, den gleichen Bedingungen ausgesetzt, blieb lebendig.

Ein unveränderlicher Druck von 8 Atmosphären beeinflufst neben einer Verzögerung der Entwickelung in hohem Grade die Gestaltsbildung der Embryonen. Die Entwickelung derselben entsprach der Stufe des soeben geschlossenen Medullarrohres. Sie nahmen, 6 Tage dem Druck einer Atmosphäre ausgesetzt, soweit sie dies ertrugen, eine ganz bestimmte Form an. Die Länge war eine geringere, die Höhe sowohl wie die Breite eine gröfsere als bei den normal entwickelten Tieren.

Bei $^3/_4$ Atmosphären Druck war die Entwickelung der verschiedensten Froschembryonen normal. Bei einem Druck von $^1/_2$ Atmosphäre entwickelten sich nach 3 Tagen von 137 Embryonen nur 2 weiter. Bei $^1/_4$ Atmosphärendruck starben alle nach einem Tage.

3. Einflufs verschiedener Stoffe. Froschlarven und -eier zeigten n einer Sauerstoff-Atmosphäre abnorme Entwickelung der Kiemengegend.

[1]) Sitzungsb. d. naturf. Ges. zu Leipzig, 10, S. 55; ref. Naturforscher 1885, 18, S. 76 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 249.

In destilliertem Wasser war die Entwickelung normal. In Schwefelsäurelösung ($^{1}/_{16}$ ‰) kamen die Eier bis zur Kiemenbildung. Chromsäure wirkte bei einer Verdünnung von $^{1}/_{12}$ ‰ nicht mehr schädlich. Essigsäurelösung ($^{1}/_{4}$ ‰) liefs wenige zur vollständigen Entwickelung gelangen. In Kochsalzlösung von $^{1}/_{3}$ — $^{1}/_{2}$ % entwickelten sich Frosch- und Fischembryonen und Larven gut. Die Fischembryonen ertrugen noch $^{3}/_{4}$ %, Froschembryonen aber nur dann, wenn sie vorher in $^{1}/_{2}$ % Kochsalzlösung einige Tage lang gewesen waren. Bei 1 % gingen Frosch- und Barschembryonen zu Grunde. Ähnliche Versuche wurden mit Salicylsäure, Ammoniak, kohlensaures Natron, Chlormagnesium, Pflanzennährsalze, Zucker und Alkohol ausgeführt. T.

Wirkung der Rubidiumsalze.

Physiologische Wirkung der Rubidiumsalze von A. Richet.[1]

Die tötlich wirkende kleinste Dosis Rubidium (als Chlorid gegeben) beträgt auf 1 kg Körpergewicht bei Schildkröten, Fischen, Fröschen, Meerschweinchen, Tauben und Kaninchen im Mittel 1 g. Es ist also halb so giftig wie Kalium. Weitaus giftiger wirkt das Rubidiumsalz beim Einspritzen in die Venen. Hunde starben dann schon bei Verabreichung von 0,297—0,613 g Rubidium auf 1 kg Körpergewicht. T.

Nährstoffaufnahme im Darm.

Die Überführung der Nährstoffe aus dem Darme in die Speisesaftgefäfse von E. A. Schaefer.[2]

Seitdem man gefunden, dafs bei vielen niederen Metazoen die Einführung der Nahrungsteilchen durch amöbenartige Thätigkeit der Einzelzellen des Organismus erfolgt, ist die Frage nach der Fettaufnahme bei den höheren Tieren ihrer Lösung etwas näher gerückt. Im Darm derselben fand man dann ebenfalls Protoplasmazellen, die amöbenartig während der Resorption Fetttröpfchen in sich einverleiben und in die Lymphgefäfse übertragen. Diese Art der Nahrungsaufnahme findet nach den anatomischen Untersuchungen des Verfassers auch bei anderen Stoffen statt. Das wichtigste Ergebnis ist die Beobachtung, dafs während der Nahrungsaufnahme im Darm Lymphkörperchen in grofser Zahl aus dem Darm in die Speisesaftgefäfse wandern und dort meistenteils zerfallen und aufgelöst werden. Es tritt dieses auch ein nach Mahlzeiten, welche kein Fett enthalten. Somit ist das Fortführen von Fetteilchen in die Chylusgefäfse nur ein besonderer Fall eines allgemeinen Vorganges. T.

Giftigkeit von Phosphorverbindungen.

Über die Giftigkeit der Phosphorsauerstoffverbindungen und über den Chemismus der Wirkung unorganischer Gifte von H. Schulz.[3]

Verfasser brachte Kaninchen subcutan die Natronsalze der verschiedenen Säuren des Phosphors bei. Giftige Wirkung übten phosphorige Säure, Unterphosphorsäure, sowie Pyro- und Metaphosphorsäure. Im Anschlufs an die von Binz und Schulz ausgesprochene Theorie der Arsenwirkung[4]

[1]) Compt. rend. 1885, 101, S. 667; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1883, 18, S. 667 d. R. und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1653. Hier ist nach der zweiten a. Q. berichtet worden.

[2]) Proceed. of the Roy. Soc. 1885, 38, S. 87; ref. Naturforscher 1885, 18, S. 181 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 531. Man vgl. auch bezüglich des Gegenstandes dieser Arbeit die Referate S. 500 ff. dieses Jahresberichtes und Bandes.

[3]) Arch. f. exp. Path. 18, S. 174; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 161 d. R.; Med. Centralbl. 1885, 23, S. 157 und Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 249.

[4]) Ber. d. d. chem. Ges. 1879, 12, S. 2199 und 1881, 14, S. 2400.

führt Verfasser die giftige Wirkung der genannten Verbindungen auf die bei ihrer Oxydation eintretende Abspaltung von Sauerstoff im Atomzustand zurück.[1]) Als nicht giftig erwies sich die unterphosphorige Säure, welche durch Aufnahme von 1 Molekül Sauerstoff zu Orthophosphorsäure wird. Letztere ist nicht giftig, da sie im Organismus weder reduzierbar noch oxydierbar ist. Verfasser vergleicht sodann die Giftwirkung und das chemische Verhalten des Phosphors mit den diesbezgl. Eigenschaften verwandter Elemente (Stickstoff, Arsen, Antimon) sowie mit Wismuth, Vanadium und anderen Metallen. Wichtig für die Erklärung der giftigen Wirkung sei die Fähigkeit, verschiedene Oxydations- bezgl. Chlorierungsstufen zu bilden, die leicht in einander übergehen und hierdurch eine übermäfsige Steigerung des Stoffwechsels in den Organen bewirken sollen. T.

Aseptol.

Über Aseptol (o-Phenolsulfosäure) von E. Serrant.[2])

Notiz betreffend die antiseptische Wirkung desselben. T.

Acetophenon.

Acetophenon oder Hypnon, ein neues hypnotisches Mittel von S. Simonsin.[3])

Acetophenon erweist sich nach Beobachtungen von Dujardin und Beaumetz als ein wirksames Hypnoticum. D.

Wanderung von Arsenik im toten Körper.

Einführung von Arsenik nach dem Tode von Frank S. Sutton.[4])

Es sollte ermittelt werden, ob Arsenik, das nach dem Tode in den Kadaver eingeführt wurde, sich auch bis in das Gehirn verbreite. Zu dem Ende wurden sieben Hunde durch Chloroform getötet, 24 Stunden nach dem Tode je 3 g arsenige Säure in etwa 50 ccm Wasser gelöst durch das Maul in den Magen eingeführt, die Kadaver begraben und nachdem sie 3 Tage bis $3^1/_2$ Monat in der Erde gelegen, ausgescharrt und Leber, Nieren und Gehirn auf Arsenik untersucht. In allen Fällen war dieses in den untersuchten Körperteilen nachweisbar, im Gehirn in um so gröfseren Mengen, je länger der Körper in der Erde gelegen hatte. Es kann also die Anwesenheit des Giftes nicht als eine zufällige angesehen werden. Im Rückenmark des nur 3 Tage begraben gewesenen Hundes wurden ebenfalls Spuren von Arsenik gefunden. T.

Tertiäre Alkohole im Organismus.

Das Verhalten tertiärer Alkohole im Organismus von H. Thierfelder und J. v. Mering.[5])

In Gemeinschaft mit Musculus stellte 1875 einer der Verfasser aus dem Harn von Menschen, welche Chloralhydrat erhalten hatten, eine linksdrehende, Kupferoxyd in alkalischer Lösung reduzierende Säure: die Urochloralsäure dar. Seitdem hat man eine Reihe von Körpern, zum grofsen Teil der aromatischen Reihe angehörig, kennen gelernt, die in den Organismus gebracht mit der von Schmiedeberg und Meyer zuerst isolierten Glycuronsäure in Verbindung als gepaarte Säuren von den Eigenschaften der Urochloralsäure im Harne auftreten. Verfasser berichten über einige weitere Substanzen, als deren Stoffwechselprodukte gepaarte Glycuronsäuren auftreten und zwar aus

---

1) Unterphosphorsäure wird oxydiert nach Salzer zu phosphoriger Säure und Pyrophosphorsäure.

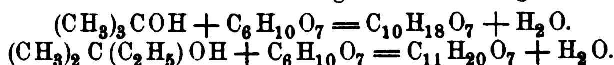
2) Compt. rend. 1885, 100, S. 1465; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 451 d. R.

3) Pharm. Journ. 1885, 3, S. 582; ref. nach Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 219.

4) Amer. Chem. Soc. Journ. 1885, 7, S. 75; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 641 d. R.

5) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 588; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 536.

der Fettreihe, insbesondere aus der Gruppe der tertiären Alkohole:[1]) Tertiärer Butylalkohol (Trimethylcarbinol), tertiärer Amylalkohol (Dimethyläthylcarbinol) Pinakon (tertiäres Hexylenglycol $(CH_3)_2 COH . COH (CH_3)_2$). Zu den Versuchen dienten Menschen, Kaninchen und Hunde. Die Untersuchung der Spaltungsprodukte der Trimethylcarbinol- und Dimethyläthylcarbinolglycuronsäure beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure ergab, dafs dieselben unter Wasseraufnahme in Trimethylcarbinol bezgl. Dimethyläthylcarbinol und in Glykuronsäure gespalten wird, während im Organismus eine Vereinigung unter Wasseraustritt stattfindet nach folgenden Gleichungen:



$$(CH_3)_3 COH + C_6 H_{10} O_7 = C_{10} H_{18} O_7 + H_2 O.$$
$$(CH_3)_2 C (C_2 H_5) OH + C_6 H_{10} O_7 = C_{11} H_{20} O_7 + H_2 O.$$

Verfasser schliefsen hieraus, dafs die Fähigkeit sich im Organismus mit Glycuronsäure zu verbinden, allen tertiären Alkoholen gemeinsam ist. Verschiedene primäre und sekundäre ein- und zweiwertige Alkohole, die darauf untersucht wurden, bildeten mit Glycuronsäure keinen Paarling. Weder nach dem tertiären Alkohol noch nach dem Amylalkohol war eine Vermehrung der gepaarten Schwefelsäure im Harn zu finden. T.

Entwickelung der Insekteneier. Chemische Studien über die Entwickelung der Insekteneier von A. Tichomiroff.[2])

Verfasser unterwarf die Eier von Bombyx mori einer Untersuchung, deren Ergebnis er wie folgt zusammenfafst:

1. Das Chorion des Insekteneies enthält kein Chitin. Es besteht aus einer eigentümlichen schwefelhaltigen Substanz (dem Chorionin).

2. Die Eier verlieren während ihrer Entwickelung mehr als 10 % ihres Gesamtgewichts.

3. Die entwickelten Eier sind ärmer an Wasser, als die überwinternden.

4. Bei der Entwickelung verlieren die Eier einen Teil ihrer Trockensubstanz.

5. Die tägliche Gewichtsabnahme geht proportional der morphologischen Differenzierung.

6. Während der Entwickelung verlieren die Eier an unlöslichen Eiweifskörpern, Glycogen, Fett und Cholesterin, gewinnen aber an Lecithin und Peptonen. T.

Cascara. Wirkung der Cascara Sagrada auf die Absonderung der verdauenden Säfte von M. Tschelzoff.[3])

Der flüssige Extrakt von Cascara Sagrada wirkt schwach abführend und steigert die Absonderung des Magensaftes, des Pankreassaftes und der Galle. T.

Krebskur. Die brasilianische Krebskur.[4])

Bericht über die Versuche, welche H. L. Atherton in Pernambuco im Auftrage der Regierung der Vereinigten Staaten von Nordamerika durch Dr. R. Brandairo und Dr. Velloza, ebenda, über die Wirksamkeit der

---

[1]) Bezogen v. C. A. Kahlbaum, Berlin.

[2]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 518; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 557. Vgl. auch die Abteilung »Seidenzucht« dieses Jahresber. u. Bandes.

[3]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 289; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 175 d. R.

[4]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 108.

·eloz-Milch (Saft einer Euphorbiacee) gegen Krebs anstellen liefs. Sie len zum Teil recht befriedigend aus. D.

Der Einflufs künstlich erhöhter Körpertemperatur auf die :weifszersetzung von C. v. Voit.[1]) **Eiweifszerfall bei höherer Körperwärme.**

Es ist kein Einflufs künstlich erhöhter Körpertemperatur auf die Eiweifs- rsetzung wahrnehmbar. Bei den Versuchen des Verfassers zeigte sich ıgleich, dafs die erhöhte Temperatur beim Fieber nicht die Ursache der erstörung des in den Organen abgelagerten Eiweifses ist. D.

Über die Benutzung curarisierter Tiere zu Stoffwechselunter- ıchungen von N. Zuntz.[2]) **Stoffwechsel. curaisierter Tiere.**

Stoffwechseluntersuchungen an Tieren werden häufig durch willkürliche [uskelbewegung, durch welche Kohlensäureausgabe und Sauerstoffverbrauch ine erhebliche Steigerung erfahren, gestört. Es sind zur Hebung dieses 'belstandes verschiedene Verfahren in Vorschlag gebracht worden. So von 'raube Entfernung des Grofshirns oder von Pflüger Durchschneidung es Rückenmarkes oberhalb oder unterhalb der Medulla oblongata. Leider nd diese Methoden, weil die Verletzungen häufig Reizzustände oder tief- ehende Störungen des Kreislaufes hervorrufen, einer allgemeinen An- endung nicht fähig. Dasselbe gilt von der Betäubung durch Narkotica . B. Morphium, Chloralhydrat, Äther), wie neuere Versuche[3]) mit Klarheit ezeigt haben.

Verfasser empfiehlt daher subkutane Injektion geeigneter Dosen von 'urare, durch die man viele Stunden lang absolute Muskelruhe herbeiführen ann, ohne dafs der Kreislauf oder die übrigen Funktionen des Körpers, bgesehen von den willkürlicken Bewegungen, merklich leiden. Die in er Litteratur sich findenden widersprechenden Angaben der verschiedenen utoren über die Wirkung des Curare werden durch die Verschiedenheit es verwendeten Curare bezgl. der verwandten Gemische genügend erklärt, ›gesehen von der Verschiedenheit der Versuchsbedingungen. Es geht hieraus e Forderung hervor, jedes Curare besonders auf seine physiologischen igenschaften zu prüfen, ehe man es zu Untersuchungen anwendet.

Verfasser hat neue Versuche über Curarewirkung angestellt. Mit Hilfe s von ihm und Röhrig konstruierten Respirationsapparates, der ent- rechend modifiziert und mit dem Lehmann'schen[4]) Vacuummotor zum veck künstlicher Respiration verbunden war, wurde die Respiration der ere quantitativ untersucht, wobei die Körperwärme derselben durch Ver- nken in ein Bad gleichmäfsig erhalten wurde.

Als wesentliches Ergebnis ist zu verzeichnen, dafs unter den gewählten ›dingungen der respiratorischen Gaswechsel während vieler Stunden keine ıderung erfährt; Glykosurie tritt nicht ein. Cirkulation und mittlerer utdruck bleiben annähernd konstant. T.

---

[1]) Sitzungsber. d. math. phys. Cl. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch. zu München 84, S. 226; ref. Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1658 und auch Chem. Zeit. 1885, 9, S. 143. er nach der letzten Q.

[2]) Arch. für Anat. u. Phys. (Phys. Abt.) 1884, S. 380; ref. nach Ber. d. d. em. Ges. 1885, 18, S. 233 d. R.

[3]) Vgl. Rumpf in Pflüger's Arch. 1884, 33, S. 538.

[4]) Arch. f. Anat. u. Phys. (Phys. Abt.), 1883, S. 456.

C. Gesamtstoffwechsel. Ernährung. Fütterung und Pflege der Haustiere.

A. Gesamtstoffwechsel.

Gesamtstoffwechsel.

Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl.

Über die Anwendbarkeit der Kjeldahl'schen Methode der Stickstoffbestimmung bei Stoffwechsel-Untersuchungen von C. Arnold.[1])

Verfasser weist die völlige Brauchbarkeit der Kjeldahl'schen Stickstoffbestimmungsmethode für die Analyse von Harn und Kot nach.[2]) Auch Wilfarth's Angaben über den Einfluſs von Metallsalzen auf den Schnelligkeitsverlauf der Kjeldahl'schen Reaktion werden bestätigt. Von den angeführten Einzelheiten — bezüglich deren Verfasser an einer Stelle auf das Arch. d. Pharm. 1885, Heft 5 verweist — hebe ich hier hervor, daſs Arnold sich vollständig stickstofffreie Natronlauge zu seinen Analysen durch einstündiges Erhitzen der gewöhnlichen Natronlauge mit etwas Zink in einem eisernen Topf herstellt. D.

Säurewirkung bei Fleischnahrung.

Über die Säurewirkung bei Fleischnahrung von A. Auerbach.[3])

Durch Versuche an Hunden thut Verfasser dar, daſs die Fütterung mit sauren phosphorsauren Salzen ebenso wie mit Mineralsäuren dem Organismus des Fleischfressers Ammoniak in erheblicher Weise entzieht. Die Salze des Fleisches tragen also nichts dazu bei, die aus dem Fleisch bezw. Eiweiſs entstehenden Säuren (Schwefelsäure, Harnsäure, Hippursäure) zu neutralisieren. Sie kompensieren die Säurewirkung nicht wie die mehr oder weniger stark alkalische Asche der Pflanzennahrung. T.

Verdauung von Diastase.

Über die Verdauung der Diastase durch Magensaft von Bourquelot.[4])

Nach dem Verfasser wird Diastase bei Zimmertemperatur von Magensaft verzuckert, wenn letzterer mehr als 0,5 g HCl pro Liter enthält. Auf Grund dieser Thatsache läſst sich finden, ob eine Verdauungsflüssigkeit, welche Eiweiſs verdaut, Pepsin oder Trypsin enthält. Ersteres ist vorhanden, wenn die Flüssigkeit nach dem Ansäuern mit Salzsäure kleine Mengen Malzdiastase zerstört. T.

Kraftvorräte von Nahrungsstoffen.

Über die Kraftvorräte der Nahrungsstoffe von B. Danilewsky.[5])

Bezüglich des näheren Inhaltes dieser Abhandlung verweise ich auf die Quelle und die früheren vorläufigen Veröffentlichungen.[6]) Hier seien nur einige allgemeinere Ergebnisse verzeichnet. Verfasser hat nach der

---

[1]) Nach gütigst eingesandtem Sonderabdruck aus einer nicht angegebenen Zeitschrift.

[2]) Vgl. auch diesen Jahresbericht 1884, S. 467 u. 468.

[3]) Virchow's Archiv 1885, 98, S. 512; ref. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 260; Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 139 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 91.

[4]) Allg. Brauer- u. Hopfenzeit. 1884, No. 105, S. 1245; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 211.

[5]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 230.

[6]) Centralbl. f. med. Wissensch. 1881, No. 26; Biolog. Centralbl. 2, No. 12; ferner hierhergehörig: Pflüger's Arch. 1883, 30, S. 182 und eine russische Schrift des Verfassers vom Jahre 1876, betitelt: »Über den Ursprung der Muskelkraft«. Vgl. Pflüger's Arch. 1883, 33, S. 175.

ıncland-Stohmann'schen kalorimetrischen Methode gearbeitet und ;ende Werte erhalten (in Kalorien auf 1 g getrocknete Substanz be- en):

Kasein	5855
Blutfibrin	5772
Pflanzenfibrin	6231
Pepton	4876
Pepton[1]	4914
Glutin (aus Hausenblase)	5493
Chondrin	4909
Keratin	5415
Elastin	5776
Liebig's Fleischextrakt	3216
Harnstoff	2537
Rückstand des Menschenharns	1524
Fett (aus Rindfleisch mit kaltem Äther extrahiert)	9686
Rohrzucker	4176
Anthrachinon	7140
Diastase (pflanzl.)	4086
Hefe	4412
Rindfleisch (entfettet)	5431
Rindfleisch (mager)	5724
Froschmuskel	5537
Blut (vom Rind)	5900
Hirn (vom Hund)	7139
Kuhmilch	5733
Frauenmilch	4837
Kartoffel	4234
Roggenbrot	4471
Weifsbrot (Semmel)	4351
Reis	4806
Hafer	5107
Erbsen	4889
Buchweizenmehl	4288
Mais	5188
Kopfkohl	4116
Weizenmehl	4469
Wiesenheu	4355
Kleberstoffe	6141
Legumin	5573

Er knüpft an diese Zahlen, sowie an die Werte Rechenberg's[2]), ıbner's[3]) u. a. Betrachtungen mehr theoretischer Art, welche eine kurze iedergabe, wie schon gesagt, nicht gestatten. Doch sei der Vollständig- it halber hier erwähnt, dafs sie sich mit der Auffindung »eines Aus- ıckes einer Proportionalität zwischen Sauerstoffverbrauch und Wärme-

1) Von Prof. Drechsel bezogen.
2) »Über die Verbrennungswärme organischer Substanzen.« Leipzig 1880. S. 47.
3) Siehe S. 538.

bildung« an Stelle des Quotienten $\frac{V.W}{CO_2}$[1]) als Ausgangspunkt zur Berechnung der Wärmebildung im Organismus aus den Angaben der Stoffwechseluntersuchungen, dann mit Berechnungen über »isodyname Nährungsstoffe« [Rubner][2]), endlich mit einer Besprechung des »Quotienten der Kraftutilisation«[3]) des Eiweifses beschäftigen. Die Wärmebildung in den Muskeln des Menschen, während 24 Stunden im Ruhezustand, berechnet sich auf mindestens 2260000 Cal. Für die Krafterzeugung des Eiweifses im Organismus[4]) ergiebt sich:

100 g tierisches Eiweifs = 52 Fett = 114 Stärke = 129 Traubenzucker.
100 g pflanzliches „ = 55 „ = 121 „ = 127 „

Der Quotient der Kraftutilisation (Q) ist
bei tierischem Eiweifs . . . 0,86
bei pflanzlichem Eiweifs . . . 0,87

aber nur unter der Voraussetzung der vermutlichen Abspaltung des Harnstoffs. D.

Verdauung beim Pferde.

Weitere Untersuchung über die Verdaungssäfte und die Verdauung des Pferdes von Ellenberger und Hofmeister.[5])

Im Anschlufs an frühere Versuche[6]) haben die Verfasser die Eigenschaften und Wirkungen der Bauchspeicheldrüse näher untersucht. Aus ihren Studien geht hervor, dafs die Fermentwirkung des Pankreassaftes im Vergleich zu den übrigen Verdauungsdrüsen die Wirkung fast aller in sich vereinigte. Sowohl die peptische und die Labwirkung des Magens als auch die verzuckernde des Maulspeichels und des Darmsaftes, sowie auch die emulsionsbildende der Galle finden sich im Pankreas wieder. Eine Fette spaltende Wirkung scheint nur dem Pankreas, in geringerem Grade der Galle eigen zu sein.

Quantitativ wird die proteolytische Wirkung des Pankreassaftes vom Magensaft übertroffen, dagegen umgekehrt die amylolytische des letzteren von der des ersteren.

Verfasser folgern aus diesen Befunden, dafs der Saft des Pankreas bei Störungen der Eiweifsverdauungen im Magen und bei verringertem Fermentationsvermögen des Speichels stellvertretend wirken kann, so dafs dann die Bauchspeicheldrüse die Funktion des Magens ganz oder zum Teil übernimmt. Das Umgekehrte — die Ersetzung der Bauchspeicheldrüse durch die Wirkung des Magens, Darmsaftes und des Speichels — ist zweifelhaft. T.

Reisfuttermehl.

Über den Nährwert des »Reisfuttermehls« von Feichtinger.[7])

Dieses aus Abfällen der Reisstärkefabriken zusammengesetzte, von Österreich nach Deutschland als »Futtermehl« importierte Produkt enthält

---

1) Der für einzelne Nahrungs- resp. Umsatzkomponenten sehr grofse Schwankungen bietet.
2) Siehe oben S. 523.
3) Siehe Pflüger's Arch. 1883, 30, S. 193.
4) Nach Abzug der Verbrennungswärme des Harnstoffs.
5) Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. 1885, 11, S. 141; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 366.
6) Vgl. d. Jahresber. 1884, S. 506; Centr. f. Agrik., 14, S. 103.
7) Bayer. Ind.- und Gewbbl. 1885; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1858.

eben sehr wenig Eiweifs und Asche hauptsächlich Holzfaser, ca. 70 % tärke und etwa 10 % Wasser. Sein Nährwert ist nur sehr gering. D.

Über die chemische Zusammensetzung und den Nährwert er einzelnen Teile des Weizenkorns von Gatellier.[1]

Zusammensetzung und Nährwert des Weizenkornes.

Verfasser berichtet über die bereits mitgeteilten Versuche von A. Girard.[2]

Über den Modus der Harnstoffausscheidung beim Menschen n C. Genth.[3]

Harnstoffausscheidung.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind:

1. Es ist nicht möglich, dafs der Mensch für längere Zeit mit der- .ben Nahrung sich im Stickstoffgleichgewicht behalte.

2. Die Harnstoffausscheidung verläuft in mehr oder weniger regelmäfsigen rioden.

3. Ist genügend Wasser vorhanden, so sind diese Perioden typisch; ypisch, wenn in dem Wassergleichgewicht plötzlich Störungen eintreten.

4. Eine typische Periode zeigt eine Steigerung am ersten Tage, einen ntinuierlichen Abfall an den folgenden Tagen. Manchmal erfolgt eine ringe Steigerung am letzten Tage.

5. Atypische Perioden zeigen manchmal kleine kurz andauernde Schwan- ıngen sowohl während des Steigens als auch während des Fallens.

6. Die mittlere tägliche Ausscheidungsgröfse ist in allen Perioden stets eselbe.

7. Ohne Wassergenufs sind die Perioden kürzer und unregelmäfsiger; s Steigen und Fallen bewegt sich in engen Grenzen.

8. Mit Wassergenufs werden die Perioden länger und regelmäfsiger; s Steigen und Fallen bewegt sich in weiten Grenzen.

9. In den übrigen Ausscheidungen des Urins läfst sich eine solche eriodicität nicht erkennen.

Es folgt hieraus für Stoffwechseluntersuchungen:

1. Dafs dieselben nicht zu lange Zeit ausgedehnt werden.

2. Dafs man vorher den Gang der Harnstoffausscheidung während der ormalzeit genau kennen lerne und die Mittelzahlen aus den Perioden lein feststelle.

3. Dafs die neuen Untersuchungsbedingungen nicht an beliebigen Tagen ıgeführt und ausgeschaltet werden, sondern dafs sie womöglich mit den erioden zusammenfallen.

4. Dafs die Untersuchung sich niemals auf einige beliebige Tage be- hränke, sondern sich mindestens auf die Zeit der Periode erstrecke.

5. Dafs bei Berechnung der Mittelzahlen die Resultate sämtlicher Tage ner Periode in Betracht gezogen werden, auch wenn die neuen Bedingungen einem oder dem anderen Tage ausgefallen sind. T.

Über die chemische Zusammensetzung und den Nährwert er verschiedenen Teile des Weizenkorns von Aimé Girard.[4]

Zusammensetzung und Nährwert des Weizenkornes.

Diese Abhandlung ist an anderer Stelle ebenfalls erschienen.[5]

[1]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, II. S. 427.

[2]) Diesen Jahresb. 1884, S. 606; auch Journ. de l'agriculture par Barral 1885,), I, S. 300.

[3]) Pflüger's Arch. 1885, 35, S. 581.

[4]) Vgl. Jahresb. 1884, S. 606.

[5]) Ann. Chim. Phys. 1884, 3, 6. Ser., S. 289; ref Chem. Zeit. 1885, 9, S. 107; aturforscher 1885, 18, S. 44 und Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 186.

Fettproduktion.

Über Fettproduktion bei den landwirtschaftlichen Nutztieren von W. Henneberg.[1])

Im Gegensatz zu der früheren Auffassung, die bald nur in dem Fett, bald nur in den Kohlehydraten, bald nur in den Eiweifsstoffen des Futters die Quelle des Körperfettes sah und der einen oder anderen Gruppe von Nährstoffen gänzlich die Fähigkeit zur Fettbildung absprach, stimmt man jetzt darin überein, dafs man die eine wie die andere Nährstoffgruppe unter Umständen als das geeignete Material zur Fettbildung betrachtet. Für die Kohlehydrate im besonderen ist die direkte Beteiligung an der Fettbildung durch neuere Versuche bewiesen.[2])

In der Nahrung der Pflanzenfresser ist das Fett gegenüber den Kohlehydraten und Eiweifsstoffen nur in geringer Menge vertreten. Bei normalem »durchaus der Praxis des Viehmästers entsprechenden Futter« erhielten bei einem von W. Henneberg ausgeführten Mästungsversuch an Hammeln dieselben pro Tag und Stück nicht mehr als 30 g verdauliche Fettsubstanz neben ungefähr 885 g Kohlehydraten und 146 g verdaulichen Eiweifsstoffen. Der in der günstigsten Periode hierbei erreichte Fettansatz betrug 139 g. Die Fettmenge im normalen Futter der Schafe und Rinder beläuft sich auf etwa $^1/_4$—$^1/_6$ der Eiweifsmenge und $^1/_{20}$—$^1/_{30}$ der Kohlehydratmenge. Die Fettarmut eines Futters steht also den höchsten Leistungen in dem Fettansatz nicht entgegen. Verfasser erhärtet diesen Satz noch durch einige aus der Praxis entnommene Beispiele.

Die Versuche von Magendie, Boussingault und von Pettenkofer und Voit, in denen Hunde und Enten mit reiner Fettnahrung fett gefüttert wurden, zeigen anderseits, dafs Fettreichtum des Futters nicht hemmend auf den Fettansatz wirkt.

Es stellt sich nun die Frage ein, ob unter gleichen Verhältnissen und gleichem Eiweifsgehalt der Nahrung die Kohlehydrate oder das Fett, falls sie in äquivalenten Mengen verabreicht werden, einen höheren Fettansatz verursachen.[3])

An Pflanzenfressern behufs Beantwortung dieser Frage angestellte Versuche sind bis jetzt nicht ausgeführt. Verfasser ist mit solchen beschäftigt. Es scheinen — ohne dafs hiermit ein Endergebnis ausgesprochen werden soll — die mit Zucker gefütterten Tiere stärker zugenommen zu haben als die, welche die äquivalente Menge Fett erhielten.

Die von Pettenkofer und Voit an Fleischfressern angestellten Versuche machen es nach den Berechnungen des Verfassers höchst wahrscheinlich, dafs bei diesen das Fett in Substanz stärker auf den Fettansatz wirkt, als eine äquivalente Menge von Kohlehydrate. Die übrigen Versuche derselben Autoren, bei denen die Fettäquivalente des Gesamtfutters

---

[1]) Korref. d. Verf. zu der auf dem 3. Kongrefs für innere Med. zu Wiesbaden 1885 behand. Frage: Über die Behandlung der Fettleibigkeit; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 522.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 548 und 552.

[3]) 100 Gewichtsteile Körper- oder Nahrungsfett sind, nach dem Maximum ihrer Fettbildungsfähigkeit — gleichwertig 245 Stärkemehl, 258 Rohrzucker, 271 Traubenzucker, 195 Eiweifs. Dies sind die »theoretischen« Fettbildungsäquivalente, die den nach der Verbrennungswärme bemessenen »dynamischen« Äquivalenten ziemlich nahe liegen. Letztere sind nach Stohmann für die Kohlehydrate etwas niedriger als die theoretischen.

nähernd gleich waren, ergaben nach der Berechnung des Verfassers, dafs ch bei Verschiedenheit der Eiweifsmengen im Futter die Wirkung von tt in Substanz auf den Fettansatz beim Fleischfresser entschieden gröfser ır, als die einer äquivalenten Menge von Kohlehydraten. Dem gegener ergab sich aus der Berechnung von Versuchen, bei denen Kälber mit gerahmter und nicht abgerahmter Milch gefüttert wurden, dafs 15 kg gerahmte Milch dieselbe Menge Körpermaterial entstehen liefsen als 10 kg cht abgerahmte Milch, obgleich das Fettäquivalent der ersteren um 10 s 20%, ihr Fettgehalt um etwa 70% geringer war als der der nicht gerahmten Milch.

Verfasser begründet sodann seine Ansicht von der Wirkung reichlichen assergenusses auf den Fettansatz. Derselbe benachteiligt die Mästung. In r landwirtschaftlichen Praxis folge man diesem theoretischen Wink.

Nach Versuchen des Verfassers vermindert Fettgenufs den Durst. Bezgl. r Wirkung desselben auf das Nahrungsbedürfnis lassen die Versuche n Stohmann und Hofmeister erkennen, dafs Fett in Substanz die efslust der Versuchsschafe verminderte. Fett in fettreichen Futtermitteln heint diesen Einflufs nicht auszuüben. T.

Über die Bedeutung der Cellulosegärung für die Ernährung ır Tiere von W. Henneberg und F. Stohmann.[1] Cellulosegärung bei Ernährung der Tiere.

Tappeiner hat vor kurzem[2]) gegen die von den Verfassern in den ıhren 1857—1861 festgestellte Thatsache, dafs die Holzfaser in den utterstoffen vom Rinde in grofser Menge verdaut wird, Einwendungen emacht, über die bereits berichtet worden ist. Nach ihm handelt es sich i dem Verschwinden der Cellulose, bei ihrer »Verdauung«, nicht um die ildung von Stoffen, deren Wirkungswert mit dem der Kohlehydrate übernstimmt, sondern um einen durch Bakterien hervorgerufenen Gärungsırgang, dessen Produkte: Kohlensäure und Sumpfgas und unter Umänden Wasserstoffgas, Buttersäure und Essigsäure sind. »Es leuchtet ein, afs«, schliefst Tappeiner, »der Cellulose als Nährstoff nur wenig Bedeuıng zukommt, da die drei erstgenannten Substanzen als Gase, die beiden äuren zum Teil unverändert im Harn und im Kot abgeschieden werden.«

Die Verfasser wenden sich gegen diesen Schlufs Tappeiner's und eisen ihm zunächst nach, dafs in dessen Versuchen ganz bedeutende erechnungsfehler unterlaufen sind. Beispielsweise ergaben sich in einem alle der Tappeiner'schen Versuche aus 100 g Cellulose mit 44,44 g ohlenstoff 164,2 g Gärungsprodukte mit 72,21 g Kohlenstoff u. s. f.

Auch das Hauptargument Tappeiner's für seine Theorie, dafs einige n Henneberg über die Ausscheidung des Sumpfgases bei Pflanzenessern erhaltenen Resultate sich mit den seinigen bei der Cellulosegärung wonnenen decken,[3]) sei richtig, da man die von Henneberg selbst als mit trächtlichen Beobachtungsfehlern behafteten Zahlen nicht zur Grundlage n Schlüssen machen dürfe. Am allerwenigsten sei dies statthaft, wenn h, wie im vorliegenden Fall (bei der Berechnung von Sumpfgas auf llulose), die Fehler um das 21fache vergröfsern. Dazu kommt, dafs

1) Zeitschr. f Biol. 1885, 3, S. 613; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, S. 800.
2) Vgl. insbesondere diesen Jahresber. 1884, S. 548.
3) Indem beide Male zwischen dem ausgeschiedenen Sumpfgase und der veruten Cellulose ein Verhältnis von annähernd 4,7 : 100 gefunden wurde.

Wilsing[1]) nachgewiesen hat, dafs nur ein verschwindender Bruchteil im Magen gebildeten flüchtigen Säuren (ca. 2,6 %, wenn man annimmt, 100 g Cellulose 67,2 g dieser Körperbilden) im Harn und Kot ausgeschi wird oder mit anderen Worten: Die Ausnutzung dieser Säuren im I ist also (entgegen der Ansicht Tappeiner's) eine ziemlich vollständ

Weiter läfst sich aus dem Wärmewert der Cellulose und demjen der Gärungsprodukte die Verwertung der ersteren im Organismus bestimı

Der Wärmewert des Gärungsprozesses beträgt für	
100 g Cellulose	414 600 Cal.
Daraus geht hervor:	
33,5 g Kohlensäure	— „
4,7 g Sumpfgas	62 717 „
33,6 g Essigsäure	117 768 „
33,6 g Buttersäure	189 739 „
Gärungswärme	44 376 „
	414 690 Cal.

Wenn demnach der Gärungsprozefs in der Weise verläuft, Tappeiner's Beobachtungen schliefsen lassen und wenn wirklich Gesamtmenge des Sumpfgases für den Organismus verloren geht, so ist Nährwert der Cellulose zwar nicht so hoch als man bisher annahm, er ist nur um den Betrag des Wärmewertes des Sumpfgases d. i. ca. 15 % geringer.

Die Cellulose aber bleibt ein Nährstoff von hoher Bedeut 266 Teile derselben sind unter den eben angenommenen Verhältn 100 Teilen Fett gleichwertig.[2]) D.

Cellulose-verdauung.

Über Celluloseverdauung beim Pferde von V. Hofmeis Verfasser hat bei Gelegenheit der gemeinsam mit Ellenberge machten Versuche über die Verdauung und die Verdauungssäfte des Pf die Celluloseverdauung zum Gegenstand einer besonderen Untersuchun macht. Durch die Versuche sollte einmal die Wirkung der künstl Bauchspeichelflüssigkeit des Pferdes klargestellt, sodann die Einwi künstlicher Darmflüssigkeit auf Cellulose, sowie die Einwirkung der M und Darmflüssigkeit des Pferdes auf Rohfaser und Heu studiert w Die Versuchsergebnisse sind im wesentlichen die folgenden:

1. Zur Beantwortung der Frage, ob Cellulose im Verdauungskan Pferdes gelöst resp. verdaut wird, diente bei den künstlichen Verdau versuchen im Thermostaten a) Cellulose, wie sie im Mageninhalt des Pf nach Fütterung von Hafer oder Heu enthalten ist, b) Papiercellulose, c in natürlichem Zustande, d) Künstlich aus Heu bereitete Rohfaser.

Karbolwasserauszüge der lufttrocknen Bauchspeicheldrüse und frischen Schleimhäute des Dünn- und Blinddarms vom Pferde lösten wohl das amylotische Ferment in den Darmauszügen noch wirksam die Cellulose der 3 zuerst genannten Arten entweder gar nicht oder in minimalen sehr zweifelhaften Mengen.

[1]) Siehe diesen Jahresbericht und Band.

[2]) Vgl. auch die inzwischen erschienene Arbeit Woldemar von Knier in diesem Jahresbericht und Band S. 529.

[3]) Arch. f. wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1885, 9, S. 46; ref. nach Ce Agrik. 1885, 14, S. 254.

Ursache dieser negativen Befunde war das ungeeignete Untersuchungsterial. Es wurde Rohfaser aus jungem, zu Heu getrocknetem Grase darstellt und für die Versuche unter Wasser aufbewahrt.

2. Die aus frischem Pferdemageninhalt ausgeprefste Flüssigkeit gab bzgl. s neuen Materials ebenso wie der Karbolwasserauszug der Pankreasdrüse ı verneinendes Resultat. Die frisch geschlachteten Pferden entnommene ırmflüssigkeit war ohne Ausnahme sehr wirksam. Es wurden 40—78 % r Cellulose gelöst.

Bei Kontrollversuchen löste frische Dünndarmflüssigkeit 22—44 % Cellulse, gekochte Flüssigkeit dagegen nichts. Frische Blinddarmflüssigkeit löste ;,2, 58,9, 72,2 % Cellulose, gekochte Flüssigkeit nichts.

3. Die Menge der gelösten Cellulose wächst bei Dünndarm- und Blindırmflüssigkeit mit der Digestionszeit, die aber, was besonders betont wird, iemals über die Zeit hinaus verlängert wurde, in welcher die Nahrung ı Darm des Pferdes bei normaler Verdauung verweilt.

4. Die Cellulose-, Rohfaser- und Pflanzenverdauung findet somit beim 'erde im Darmkanal statt.

5. Die grofse Menge gelöster Cellulose (bis 72 %) erscheint auffallend, bei Fütterungsversuchen mit dem Pferde die Cellulose in weit geringerem ade (20—40 %) verdaut wurde. Die gröfsere Löslichkeit der Cellulose i künstlicher Verdauung wird damit begründet sein, dafs hier die Darmissigkeiten ausschliefslich auf Cellulose, nicht auf andere Nährstoffe einirkten und zudem auf Cellulose von solcher verdauungsfähiger Beschaffenit, wie sie bei gewöhnlicher Fütterung nie verabreicht wird.

6. Kohlensaures Alkali, Fäulnis, Bakterien und Vibrionen lösen die Cellue nicht. Sie heben aber auch die celluloselösende Kraft der Darmflüssigit nicht auf.

7. Kochhitze vernichtet gänzlich die Eigenschaft der Darmflüssigkeit llulose zu lösen. Es ist sonach wahrscheinlich, dafs die Lösung der llulose durch ein Ferment bewirkt wird. Versuche, dasselbe zu isoren, schlugen fehl.

8. In der von der Cellulose abfiltrierten Darmflüssigkeit, welche Cellue gelöst hatte, war kein aus gelöster Cellulose entstandener Zucker chweisbar. Dafs die gelöste Cellulose unverändert ins Filtrat übergengen ist, ist ebenfalls nicht anzunehmen, da der Gehalt dieser Filtrate . Vergleich zu denen, welche von der Cellulose nicht lösenden Darmssigkeiten stammten, nicht reicher an Trockensubstanz spez. an organischer ıbstanz war.

9. Darnach gewinnt es den Anschein, als ob die Zerfallsprodukte der lösten (verdauten) Cellulose gasiger Natur seien, wie sie bei der Verrung der Cellulose auftreten (Tappeiner).[1] T.

Über die Verwertung der Cellulose im tierischen Organisıs von Woldemar v. Knieriem.[2]) Verwertung der Cellulose.

Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt die Ausnützung verschiedener ten Rohfaser bei verschiedenen Tierspezies einer erneuten Bearbeitung

1) Siehe die beiden vorangehenden Referate.

2) Zeitschr. f. Biologie 1885 (N. F.) 3 [21], S. 67; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, 563; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 670 d. R. und Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 598.

zu unterwerfen. Er giebt in der ausgedehnten mit allen Einzelangaben versehenen, vorliegenden Arbeit die Zahlen, welche ihm Versuche an Menschen, Hühnern, Hunden, Kaninchen etc. lieferten und kommt auf Grund derselben zu den nachstehenden Schlufsfolgerungen[1]):

»Es hat sich zur Evidenz ergeben, dafs die Rohfaser nicht als unnützer Ballast der Nahrung unserer Pflanzenfresser aufzufassen ist. Es tritt bei dem verhältnismäfsig langem Darm der Pflanzenfresser und der langsamen Kotwanderung leicht die Gefahr einer Verstopfung namentlich in dem Blinddarmteil ein, und es ist gerade die Rohfaser, welche dem Darminhalt die lockere Beschaffenheit verleiht.«

»Dieses wäre die erste wichtige Funktion der Rohfaser.« Die zweite Frage: »Kommen die bei der Lösung der Rohfaser im Organismus sich bildenden Produkte dem Körper bei seiner Ernährung auch zu gute, oder hat die Rohfaser überhaupt einen Nährwert?« glaube ich in Hinblick auf die Ergebnisse meiner Versuche entschieden bejahen zu müssen. Es wird durch die bei der Lösung der Cellulose sich bildenden Körper sowohl Eiweifs als Fett gespart.«

Verfasser erörtert weiter die Art und Weise dieses Lösungsvorganges, insbesondere vom Gesichtspunkte Tappeiner's[2]) aus und sagt dann:

»Nach Tappeiner waren von 100 g verdauter Cellulose 38,2 g in Form von Kohlensäure und Sumpfgas entwichen und 60 % in flüchtige Säuren (Buttersäure und Essigsäure) übergeführt worden. Den ersteren kann, da sie den Organismus unverändert verlassen, kein Nährwert zugeschrieben werden, dagegen müssen wir die ermittelte Bedeutung der Cellulose für die Ernährung auf Rechnung der gebildeten Butter- und Essigsäure setzen.«

»Allerdings meint Tappeiner, dafs nur ein Teil dieser Säuren dem Organismus zu gute komme, dafs ein Teil im Harn, ein anderer in den festen Exkrementen den Körper verlasse. Ich habe bei den Untersuchungen des Harns und des Kotes auf diese Körper nicht geachtet, es würden mir dieselben aber, wenn sie in gröfserer Menge aufgetreten wären, nicht entgangen sein. Vermutlich hätten die Säuren, an Kalk gebunden, den Organismus verlassen und hätte ich dann bei der Kohlensäurebestimmung, die in allen Kotaschen ausgeführt wurde, während der Rohfaserperiode höhere prozentische Werte für die Kohlensäure gefunden, das trat aber nicht ein...«[3]) D.

Milchproduktion bei Fütterung mit eingesäuertem Mais.

Versuche über den Einflufs der Fütterung eingesäuerten Maises auf die Milchproduktion bei Kühen. Von Kirchner.[4])

Die Resultate der mit 2 Anglerkühen vorgenommenen Versuche sind:

1. Bei einem Ersatze von 20 kg Rüben durch eine nahezu gleiche Menge von eingesäuertem Mais ist das Milchquantum ein etwas gröfseres aber der prozentische Trocken- besonders der Fettgehalt niedriger geworden.

---

[1]) Dieselben sind von mir etwas gekürzt worden. D. R.

[2]) Vgl. diesen Jahresb. 1884, S. 492.

[3]) Vgl. damit Henneberg und Stohmann in diesem Jahresbericht und Band S. 526 bezw. Wilsing's dazugehörige Abhandlung.

[4]) Sonderabdruck aus Berichte VI des landwirtschaftlichen Institutes der Universität Halle. Herausgegeben von Julius Kühn. Hier ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 47 d. Anh. z. H. 6.

e absolute Menge der gesamten festen Stoffe ist dabei, unter Berück-
:htigung der natürlichen Depression, nahezu die gleiche geblieben. Die-
ıige des Fettes hat jedoch abgenommen.

2. Während der Maisfütterung verzehrten die beiden Kühe pro Tag d Stück 3 kg Gerstenstroh weniger als während der Rübenfütterung, ne dafs, trotz der um mehr als 2 kg Trockensubstanz und um 1 kg ckstofffreie Stoffe verringerten Futteraufnahme, ein Rückgang in der lchproduktion eintrat.

3. Das Lebendgewicht der Tiere blieb in der ganzen Zeit des Verches nahezu das gleiche.

4. Die schwerere Kuh (463 kg) hat mit genau dem gleichen Futter ; % Milch und 21 % Trockensubstanz mehr produziert als die leichtere ıh (403 kg).

5. Der Geschmack der bei der Maisfütterung erhaltenen Milch war :ht ganz rein. Der Geschmack, die Konsistenz und die Haltbarkeit der treffenden Butter war sehr mangelhaft.

6. Der Schmelzpunkt des Maisbutterfettes zeigte auffallend niedrige erte und war um 7° tiefer als bei dem Rübenbutterfette. Der Gehalt des steren an unlöslichen Fettsäuren, weicht kaum von dem des letzteren ab.

7. Der Schmelzpunkt der bei verschiedener Fütterung erhaltenen unlichen Fettsäuren differierte nur wenig von einander. Der Grund für die terschiede in der Konsistenz des Butterfettes ist daher in anderen Punkten, elleicht im Auftreten freier Butter- und Kapronsäure bei der Maisfütterung, suchen. D.

Zur Lehre von der Resorption des Fettes von H. A. Land-:hr.[1]) Fett-resorption.

Durch zahlreiche Untersuchungen ist bewiesen, dafs die Galle einen ıflufs auf die Fettresorption ausübt. Über die Art desselben hat man ; jetzt aber noch keine unanfechtbare Vorstellung gewonnen. Haller d seitdem andere Autoren schrieben der Galle die Eigenschaft zu, Fette emulgieren. Man erhält beim Schütteln von Galle mit flüssigem Fett erdings eine feine Verteilung, jedoch niemals eine bleibende Emulsion. dder und Schmidt[2]) stellten dann die Hypothese auf, die Galle steie durch Benetzung der Epithelialzellen die Attraktion derselben für tte. v. Wistinghausen[3]) hat unter ihrer Leitung Versuche angestellt, die ı C. Quincke[4]) wiederholt wurden, jedoch mit negativem Resultat. Hoppeyler[5]) pflichtet ebenfalls der Vorstellung von Bidder und Schmidt :ht bei. Aktive Bewegungen der Epithelzellen des Froschdarms bemerkte Thanhoffer,[6]) ebenso Spina[7]) im Zusammenhang mit der Resorption. rauf hin wirft Röhmann die Frage auf, ob die Galle nicht als zur Funkn anregender oder funktionsfähig machender Reiz auf die Epithelzellen rke.

---

[1]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 361; ref. Pharm. Centralbl. 1885, 26, 391 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 757.
[2]) In dem Buche: »Die Verdauungssäfte und der Stoffwechsel.«
[3]) (J. D.) Dorpat 1851.
[4]) Pflüger's Arch. 1879, 19, S. 129.
[5]) In seinem Lehrbuche: »Physiol. Chem.« 1881, S. 352.
[6]) Pflüger's Arch. 8, S. 400.
[7]) In dem Buche: »Über Resorption und Sekretion.« Leipzig 1882.

Cl. Bernard fand bei seinen Untersuchungen über das Pankreas, daſs das Sekret im stande sei, Neutralfette in Basen und Säuren zu zerlegen und sprach daher die Ansicht aus, daſs die Resorption der Fette nur unter Mitwirkung des Pankreas möglich sei. Er denkt dabei jedoch nicht an eine Verseifung. Lenz[1]) hat die Frage der Pankreaswirkung weiter erforscht. Auf Grund seiner Versuche schlieſsen Bidder und Schmidt, daſs die Spaltung der Fette durch Pankreassaft nur dann stattfinden kann, wenn kein Magensaft Zutritt hat. Der inhibierende Einfluſs wird der Magensäure zugeschrieben. Zawilski[2]) fand, daſs der Magen gröſsere Fettmengen zurückhält und erst nach und nach an den Darm abgiebt. Dieselben verweilen niemals längere Zeit im Darm, erst wenn die vorhandenen Mengen resorbiert sind, können neue aus dem Magen nachrücken. Da die Spaltung der Fette erst nach längerer Zeit eintritt, nach der Angabe aller Autoren, so kann es bei der regulatorischen Thätigkeit des Magens gar nicht zu einer Zerlegung kommen. Nach Hoppe-Seyler[3]) geht das Pankreasferment sehr leicht in Fäulnis über, so daſs sich in den meisten Fällen nicht sagen läſst, inwieweit die Zerlegung der Fette durch das Ferment bewirkt worden ist. Duclaux[4]) hat im Pankreassaft immer Mikroben gefunden. Um reine Pankreaswirkungen zu erzielen, hat er unter aseptischen Vorsichtsmaſsregeln dem lebenden Tiere Pankreasstücke entnommen; er konstatiert eine Einwirkung auf Stärke und Eiweiſs, jedoch nicht auf Fett. Verfasser hat die Frage einer weiteren Untersuchung unterzogen. Nachdem er aus tierischen Emulsionen tierisches Gummi[5]) dargestellt, schloſs er auf das Vorhandensein desselben im gesunden Pankreassaft und konnte auch aus Pankreas leicht tierisches Gummi gewinnen. Ferner fand er dasselbe stets im darauf untersuchten Magensaft. Sodann stellte er fest, daſs beim Zusammentreffen von Galle und Mucin Gallenmucin gebildet und tierisches Gummi frei wird, welches sofort emulgierend wirkt. Schlieſslich kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daſs eine normale Fettspaltung und auch ein eigentliches fettspaltendes Ferment im Pankreas nicht existiert. Durch die regulatorische Thätigkeit des Magens trete nur immer so viel Fett in den Darm ein, als durch das vorhandene tierische Gummi emulgiert und schnell resorbiert werden kann. Nur bei längerem Verweilen von Fett im Darm wird es zur Spaltung desselben und Ausscheidung gröſserer Mengen von Fettsäuren im Darme kommen. Endlich macht Verfasser auf das merkwürdige Zusammentreffen von diastatischem Ferment und tierischem Gummi aufmerksam. Das mit Alkohol aus Pankreas gefällte und mit Wasser wieder aufgenommene diastatische Ferment ist zum groſsen Teil tierisches Gummi. T.

Steinnuſsspäne.

Über den Futterwert der Steinnuſsspäne und ein darin vorkommendes Alkaloid von G. Liebscher.[6])

Der Futterwert der Steinnuſsspäne, die bei der Fabrikation von Knöpfen aus Steinnuſs oder vegetabilischem Elfenbeim (Phytolephas macrocarpa) ab-

[1]) Bidder und Schmidt, S. 249.
[2]) Arb. a. d. phys. Inst. zu Leipzig. 1877, S. 147.
[3]) a. a. O. S. 263.
[4]) Compt. rend. 1882, 94, S. 808.
[5]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1884, 8, S. 118.
[6]) Journ. f. Landwirtsch. 1885, 33, S. 470.

en, wurde bisher auf Grund einiger weniger vorliegender Analysen sehr ing geachtet. Versuche von Händlern, diese Steinnufsspäne als »Palmnmehl« oder »gesalzenes Palmkernschrot« in den Handel zu bringen, rden zurückgewiesen.

Die bis jetzt vorliegenden Analysen zeigten folgende Zusammensetzung Steinnufsspäne:

	I.	II.	III.	IV.	V.
sser	18,78%	18,98%	11,02%	12,30%	—%
tein	3,37 „	4,00 „	4,31 „	4,31 „	3,9 „
t	0,70 „	0,73 „	1,48 „	1,38 „	0,7 „
kstofffreie Extraktstoffe	68,57 „	53,66 „	44,44 „	59,35 „	— „
ıfaser	7,50 „	20,95 „	32,43 „	16,20 „	— „
he	1,08 „	1,70 „	6,32 „	6,46 „	— „

Ein vom Verfasser untersuchtes »Palmkernmehl« (No. 6), das aber glich aus Steinnufsspänen bestand, hatte folgende Zusammensetzung:

Wasser	8,80%	Stickstofffr. Extraktstoffe	62,28%
Protein	15,75 „	Rohfaser	5,00 „
Fett	1,90 „	Asche	6,27 „

Den Unterschied, zwischen den älteren Analysen und denen des Verers, glaubt derselbe auf die Verschiedenheit des Materials zurückführen können.

Es können demnach die Späne sehr wohl als Futtermittel Verwenıg finden, namentlich die aus dem Innern der Samen ausfallenden, u und unscheinbar aussehenden. Es liefs nämlich die Untersuchung . Spänen aus verschiedenen Teilen der Samen erkennen, dafs die Dicke Zeltwände von aufsen nach innen abnimmt, der Eiweifsgehalt daen zunimmt. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dafs alle Zellen durch die Bearbeitung auf der Drehbank geöffnet worden en, also allen Reagenzien sowie dem Magensafte leicht zugänglich sind. Eiweifsstoffe sind durch lauwarmes Wasser ausziehbar. Das Extrakt gt die Reaktionen des Pflanzenalbumins. Die Bestimmung des Eiweifses ab einen Stickstoffgehalt von 2,24% (durch Verbrennen mit Natronkalk) sprechend 14% Protein. Von diesem waren 12,25% bezgl. 87,5% der prünglichen gesamten Proteinmenge durch Wasser extrahierbar. In fseren Mengen des Extraktes wurden Amide, ein noch nicht bestimmtes aloid, über das die Untersuchung fortgesetzt wird, sowie etwas Pepton lleicht beim Digerieren mit warmem Wasser entstanden) nachgewiesen. m Vergleich mit Palmkuchen, betreffs der Löslichkeit der Eiweifsstoffe, ab sich, dafs aus den Steinnufsspänen etwa 4 mal soviel Eiweifs in sung gegangen war (z. T. wohl darin begründet, dafs der Palmkuchen Eiweifs in unverletzten, ringsgeschlossenen Zellen enthält). Die Unterhung der Zellsubstanz liefs dieselbe als reine, durchaus unverholzte lulose erkennen. Dieselbe ist, wie die Futtermittelanalysen der Steinsspäne beweisen, von leicht löslicher Form und nach Reichardt werden ch Kochen des Extraktes von 62,2% gefundenen stickstofffreien Extraktfen 34% in Zucker übergeführt. Daneben fand er 10—12% einer in

kochendem Wasser löslichen Substanz, die nach des Verfassers Ve aus Dextrin neben wenig Zucker besteht.

Ein Fütterungsversuch mit Steinnufsspänen ergab ein günsti sultat; soweit ein einzelner Versuch dies kann, bestätigte derselbe der chemischen Analyse und der mikroskopischen Untersuchung ge Schlüsse. T.

Stoffwechselprodukte im Kot.

Beiträge zur Frage über die Bestimmung der Stoffw produkte im tierischen Kot von Th. Pfeiffer.[1])

Verfasser hat in der Absicht, bestimmte Vorstellungen über die und Natur der im Kot enthaltenen stickstoffhaltigen Stoffwechsel zu gewinnen, eine Reihe von Versuchen ausgeführt, deren Besch und Ergebnisse ich hier folgen lasse. Bezüglich der interessanten heiten, welche wegen Mangel an Raum hier nicht verzeichnet können, verweise ich auf das (übrigens leicht zugängliche) Origina Plan, der den Versuchen des Verfassers zu Grunde lag, beschreib also: »Zwei Ferkel erhalten in einer ersten Periode zur Orientieru die Verdauungsverhältnisse ein ihrem Alter entsprechendes, normale gungsfutter von Gerstenschrot[2]), Tränkwasser[3]) und etwas Salz.[4]) zweiten Periode wird ein dem vorigen in seinen Nährstoffkomp mit Ausschlufs der Proteinstoffe möglichst ähnliches Futter a toffelstärke[5]), Zucker[6]), Olivenöl[7]), Papierfaser[8]) und Salzen zus gesetzt und verabreicht. Um endlich den Einflufs kennen zu lerne cher etwa das Fortlassen der Proteinstoffe im Futter auf die Aussc der Stoffwechselprodukte in Periode II ausgeübt hatte, wird in einer Periode der vorigen Ration ein Eiweifskörper hinzugefügt,[9]) von d zunehmen ist, dafs er ganz oder doch fast vollständig verdaut w allen drei Perioden wird die tägliche Futteraufnahme, sowie die Ha Kotmenge genau bestimmt. Futter und Kot werden der gewöhnlich

---

[1]) Journal f. Landwirtschaft 1885, 33, S. 149; nach gütigst eingesandten abdruck; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1073.

[2]) Dasselbe enthielt 84,33 % Trockensubstanz. Darin:

Proteïn (N × 6,25) . . .	11,60 %
Fett	2,90 „
Rohfaser	4,01 „
Stickstofffreie Extraktstoffe	78,57 „
Mineralbestandteile . . .	2,92 „ D. R.

[3]) Enthielt 1,2040 g im Liter. D. R.

[4]) Siehe Original. D. R.

[5]) Enthaltend 82,41 % Trockensubstanz. Darin:

Protein (N × 6,25) . . .	0,188 %
Stickstofffreie Extraktstoffe	99,612 „
Mineralbestandteile . . .	0,200 „ D. R.

[6]) Völlig rein. D. R.

[7]) Vollkommen in Äther löslich, daher als rein angenommen. D. R.

[8]) Enthaltend 92,48 % Trockensubstanz. Darin:

Protein (N × 6,25) . . .	0,135 %
Rohfaser	73,19 „
Stickstofffreie Extraktstoffe	26,155 „
Mineralsubstanz	0,52 „ D. R.

[9]) Konglutin (durch Prof. Kreusler bezogen) mit 87,78 % Trocken und darin 17,11 % Stickstoff und 2,20 % Mineralsubstanzen. Der Proteinge 97,80 % angenommen. D. R.

se (Bestimmung von Stickstoff[1]), Fett, Rohfaser-, Mineral- und Trocken-bstanz) unterworfen. Im Kot wird ferner das Mucin[2]) und im Harn der ickstoff und Aschengehalt bestimmt. Ein aliquoter Teil der Faeces irde zur weiteren Untersuchung auf Stoffwechselprodukte aufbewahrt.[3]) e Versuche begannen im Dezember 1883.

A. Periode I.

Es wog Ferkel I: zu Anfang der Periode 23000 g, zu Ende derselben :500 g; Ferkel II: 22100 g bezw. 24000 g. Die Futterration war pro ıg und Stück: 1050 g Gerstenschrot, 2400 g Tränkwasser, 5 g Kochsalz ıd 5 g Kreide. Es wurden aufgenommen:

von	Protein[4])	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineral-substanzen
	g	g	g	g	g
Ferkel I	101,29	25,32	34,99	686,05	38,20
Ferkel II	101,99	25,49	35,24	690,83	38,46

Abgeschieden wurde im Harn und im Kot

von	Protein[4])	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineral-substanzen
	g	g	g	g	g
Ferkel I	23,17	12,31	28,37	68,79	17,69
Ferkel II	27,28	10,13	29,84	72,39	18,68

Von den aufgenommenen Nährstoffmengen sind also verdaut:

von	Protein	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineral-substanzen
	%	%	%	%	%
Ferkel I	77,12	51,38	14,43	89,97	53,69
Ferkel II	73,25	60,26	15,32	89,52	51,43

Die bei dieser Gelegenheit ausgeführte Mucinbestimmung, an die sich egen unserer geringen Kenntnisse in diesem Punkte keine Schlüsse knüpfen innen, ergab an ausgeschiedenem Mucin pro Tag bei Ferkel I 0,7345 g, i Ferkel II 0,7894 g.

B. Periode II.

Es wog jetzt Ferkel I 27050 g und Ferkel II 26020 g. Die ersten ei Tage wurden pro Tag und Stück (in 3 Mahlzeiten) verfüttert: 600 g ärke, 150 g Zucker, 360 g Papier, und nach Gutdünken verteilt ca. 25 g , 25 g Natriumphosphat, 12 g Tricalciumphosphat, 10 g Chlorkalium, g Kreide und 3000 g Wasser. Da die Tiere diese Futtermasse nicht wältigen konnten, wurde am vierten Tage die Stärke-, Zucker- und Papier-enge auf 510 g, 120 g bezw. 270 g herabgesetzt. Da es immerhin eifelhaft war, ob die Tiere das Futter längere Zeit ohne Widerwillen d ohne erhebliche Verdauungsstörungen aufnehmen würden, da ferner der rze Darmtraktus des Schweines eine rasche Entleerung der vorherge-ngenen Futterreste erwarten liefs, so schien es ratsam, die Verfütterung f 2 Tage zu beschränken und schon am dritten Tage mit dem Auffangen r Exkremente zu beginnen. Allerdings waren infolgedessen an den

---

[1]) Nach Will-Varentrapp bestimmt. D. R.

[2]) Nach Hoppe-Seyler's Methode. D. R.

[3]) Dieselbe ist noch nicht abgeschlossen. Verfasser verspricht später über sie berichten.

[4]) Berechnet aus dem Stickstoffgehalt durch Multiplikation mit 6,25.

ersten beiden eigentlichen Versuchstagen einzelne Stroh- und Gerstepartikelchen im Kot noch deutlich wahrnehmbar. Da letzterer jedoch von sämtlichen Tagen getrennt gehalten und getrennt untersucht worden ist, so müfste ein sich aus obigem Umstand ergebender Einflufs bei der Analyse zu tage treten. Ferner hält Verfasser es für richtig, bei der Berechnung der wirklich aufgenommenen Futterquantitäten die beiden Vorversuchstage, von welchen jedenfalls ein Teil des untersuchten Kotes stammt, mit zu berücksichtigen, da die zu einem Futter gehörende Kotmenge sich nie genau bestimmen läfst, zumal wenn die Futteraufnahme wie hier eine ungleichmäfsige ist. Je gröfser daher die Zahl der Beobachtungstage sein wird, um so gröfser ist die Wahrscheinlichkeit, dafs das aus ihnen gezogene Mittel richtig ist.

Indem ich hier die Einzelnheiten der Fütterung übergehe, stelle ich sogleich die erhaltenen analytischen Resultate zusammen.

Es hat verzehrt (Trockensubstanz pro Tag):

	Protein	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralsubstanzen
	g	g	g	g	g
Ferkel I	0,995	23,73	167,35	529,85	54,59
Ferkel II	0,935	21,91	157,23	498,31	53,01

Der Futteraufnahme stehen die folgenden Ausscheidungen gegenüber:

	Im Harn pro Tag		Im Kot pro Tag (während 7 Tagen)				
	Stickstoff	Asche	Protein	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralsubstanzen
Ferkel I	1,195	33,91	13,687	3,195	137,72	94,32	13,56
Ferkel II	1,316	32,70	10,958	2,449	131,01	90,71	13,16

Die Zahlen bedeuten Gramm und beziehen sich durchweg auf die Trockensubstanz.

Der Einflufs der proteinfreien Nahrung auf die Stickstoffausscheidung im Harn geht aus den folgenden Zahlen hervor:

	Ausgeschiedener Stickstoff in Gramm:						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7. Tag
Ferkel I . . .	1,568	1,654	1,199	0,977	0,969	1,052	0,949
Ferkel II . . .	1,786	1,312	1,544	1,171	1,344	1,074	0,979

Die Schwankungen in der prozentischen Zusammensetzung des täglich entleerten Kots sind unwesentlich.

Alles in allem zeigt sich, dafs Ferkel I im Kote 1,276 % mehr Protein (Stickstoff × 6,25) ausgeschieden als aufgenommen hat, Ferkel II 1,072 %. Es sind ferner verdaut von:

	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralsubstanzen
Ferkel I . . .	86,54 %	17,71 %	82,20 %	75,46 %
Ferkel II . .	88,82 „	16,04 „	81,80 „	75,17 „

Wenn man also für diese Berechnung den ungünstigsten Fall annimmt, dafs die aufgenommenen Stickstoffverbindungen völlig unverdaut wieder ausgeschieden sind, so mufs der Körper doch noch in Form von Stoffwechselprodukten die ansehnliche Menge von 12,692 resp. 10,023 g pro

Tag zugeschossen haben. Es sind dies Werte, die unter keinen Umständen vernachlässigt werden dürfen. Stellt man sie beispielsweise für Periode I (siehe oben) in Rechnung[1]), so ergiebt sich, dafs 40,5 % des gesamten Kotstickstoffes auf Stoffwechselprodukte entfallen. Weiter weisen die gegebenen Zahlen eine relativ und absolut bedeutend erhöhte Fett- und Rohfaserverdauung, sowie eine herabgedrückte Kohlehydratresorption auf. »Der Einflufs der eiweifsfreien Nahrung hat sich also in der Weise geltend gemacht, dafs mit dem Aufhören des Ersatzes des durch den Stoffumsatz in Verlust gegangenen Körpereiweifses eine verminderte Resorption der Kohlehydrate Hand in Hand geht, wie dies nach den Gesetzen über die Abhängigkeit des allgemeinen Stoffumsatzes von der durch erhöhte oder verminderte Regeneration, auch erhöhten oder verminderten Thätigkeit des Zelleneiweifses zu erwarten stand.«

Schliefslich macht Verfasser noch Mitteilungen über den Säuregehalt des ausgeschiedenen Kotes, sowie über die Mengen von Fettsäuren in demselben, auf die hier verwiesen sei, da sich hieran, wie auch an die Mucinbestimmung (Ferkel I schied pro Tag im Mittel 0,8696 g, Ferkel II 0,8480 g des letztern aus) keine bestimmten Schlüsse knüpfen lassen.

C. Periode III.

Am Ende der vorigen Periode waren die Körpergewichte der Versuchstiere auf 25 650 g bezw. 23 950 g gesunken. Bis zum Beginn der jetzt zu besprechenden Reihe waren dieselben bei Gerstenschrotfütterung auf 28 400 g und auf 26 400 g gestiegen. Als aber die Fütterung mit Konglutinzusatz begann, zeigte es sich bald, dafs die beiden Ferkel demselben kein Wohlgefallen abgewinnen konnten. Sie verschleuderten von dem gereichten Futter sehr viel und grofse Verluste waren unvermeidlich. Wenn Verfasser trotzdem nicht absteht, die Versuchsresultate mitzuteilen, so geschieht es, weil — wie leicht einzusehen — etwaige nicht ganz genaue Angaben über die Futteraufnahme auf das Endergebnis keinen Einflufs ausüben können, da ja der Schwerpunkt auf der Bestimmung der Stoffwechselprodukte ruht und sich die Ferkel bei diesem Teil ihrer wissenschaftlichen Aufgabe nicht gut widerspenstig zeigen konnten.

Zur Futteraufnahme übergehend, betrug dieselbe pro Tag

bei	Protein	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineralsubstanzen
	g	g	g	g	g
Ferkel I . .	63,00	20,22	126,16	416,94	45,05
Ferkel II . .	44,30	20,27	88,72	293,20	37,70

Die Harn- und Stoffausscheidung betrug pro Tag (Mittel aus 4 Tagen):

	Im Harn	Im Kot				
	Stickstoff	Protein	Fett	Rohfaser	Stickstofffr. Extraktst.	Mineralsubstanzen
	g	g	g	g	g	g
Ferkel I. . .	3,286	10,677	1,818	121,92	84,159	10,92
Ferkel II . .	2,687	7,840	1,577	86,59	66,334	10,94

[1]) Was nicht gut angeht, aber vorläufig geschehe, um die Gröfse der Einflüsse ungefähr zu zeigen.

Daraus berechneten sich als ungefähre [1]) Verdauungskoeffizienten pro Tag

für	Protein	Fett	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Mineral-substanzen
	%	%	%	%	%
Ferkel I . .	83,05	91,01	3,36	79,81	75,84
Ferkel II . .	82,38	92,22	2,40	77,38	70,87

Da nach einem Fütterungsversuch E. Kern's das angewandte Konglutin vollständig verdaut wird, so erhellt, dafs den obigen Zahlen 83,05 bezw. 82,38 als Verdauungskoeffizienten für dasselbe ein beträchtlicher Fehler anhaftet.

Die in dieser Periode im Kot ausgeschiedenen Mucinmengen betrugen 2,2283 g bezw. 1,6026 g.

Durch Vergleichung der Gesamtstoffwechselprodukte mit der verdauten Trockensubstanz (erstere aus dem Stickstoffgehalt des Kotes berechnet) gelangt Verfasser unter gleichzeitiger kritischer Betrachtung der Arbeiten Kellner's und Rieder's zu folgenden Schlüssen: Die Mengen der im Kot ausgeschiedenen stickstoffhaltigen Stoffwechselprodukte ist abhängig von der Menge der verdauten Trockensubstanz. Beim Schweine ist dies Verhältnis ein derartiges, dafs auf 100 g verdaute Trockensubstanz 0,7 g Stickstoff zu rechnen sind, welche Zahl mit den von Kellner für Herbivoren ermittelten Werten übereinstimmt. [2]) D.

Eiweifsumsatz.

Über die Gröfse des Eiweifsumsatzes bei dem Menschen von E. Pflüger und K. Bohland. [3])

Nimmt man das mittlere Gewicht eines erwachsenen jungen Mannes (ohne Kleidung) zu 62 kg an, so folgt aus den Beobachtungen der Verfasser ein täglicher Umsatz von 89,9 g Eiweifs. Bei jüngeren, wohlgenährten Personen stieg der Eiweifsumsatz bis zu 97,6 g pro Tag. Die Minimalwerte fanden sich bei älteren Leuten, die sich noch dazu schlecht nährten. D.

Über den Nährwert einiger Verdauungsprodukte des Eiweifses von S. Pollitzer. [4])

Es geht als wesentliches Ergebnis aus den Versuchen des Verfassers hervor, dafs Pepton und Hemialbumosen denselben Nährwert wie Fleisch haben und der Stickstoffansatz, welcher bei ihrer Aufnahme erfolgt, steht in scharfem Gegensatz zu dem erheblichen Stickstoffverlust, der sich bei Fütterung der äquivalenten Menge Gelatine einstellt. T.

Calorimetrische Untersuchungen von Max Rubner. [5])

Verfasser bestimmte die Verbrennungswärmen verschiedener Eiweifsstoffe und Fette, ferner der Abfallstoffe des tierischen Körpers (Harnstoff, Harn, Kot u. s. f.) und berechnete, indem er von den Verbrennungswerten der

[1]) Siehe oben das über die Futteraufnahme Gesagte.
[2]) Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 543.
[3]) Pflüger's Arch. 1885, 36, S. 165; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 217.
[4]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 301.
[5]) Zeitschr. f. Biologie 1885, 21, S. 250 ff.; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886 19, S. 34.

rsetzten Stoffe diejenigen der Abfallstoffe in Abzug brachte,[1]) den »physiologischen Nutzeffekt«. Nachstehende Tabelle giebt die Resultate r Untersuchungen des Verfassers wieder.

Substanz	Trockene Substanz Cal.	Asche-freie Substanz Cal.	Physiol. Nutzeffekt Cal.	Der Nutzeffekt in Proz. des Bruttowärmewertes	Auf 1 Teil Stickstoff trifft Wärme Cal.
iweifs	5756	5778	4424	78,6	22,66
Iuskel	5345	5656	4000	74,9	25,98
ei Hunger im Körper zersetzte eiweifsartige Substanz . . .	—	—	3842	71,9	24,94
ämoglobin	5949	—	—	—	—
tt	—	9423	—	100	—
arnstoff	—	2523	—	—	5,41
weifsharn	—	2706	—	—	6,69
ischharn	—	2954	—	—	7,45
ungerharn	—	3101	—	—	8,49
weifskot	5722	6852	—	—	—
eischkot I	4864	6127	—	—	—
„ II	4824	6510	—	—	—

Auf diese Zahlen gestützt sucht Verfasser zu einer Berechnung des aftwechsels zu gelangen und die Frage zu lösen, inwieweit die einzelnen hrungsstoffe Kräfte zu liefern im stande sind, ferner auf welche Gröfse r menschliche Kraftwechsel unter verschiedenen Lebensbedingungen sich llt und in welchen Mafsen sich die einzelnen Nahrungsstoffe an der rbrennung beteiligen.

Unter Berücksichtigung aller einschlägigen Verhältnisse findet Verfasser Wärmewerte bei sogen. gemischter Kost des Menschen

für 1 g Eiweifs . . 4,1 Cal.
„ 1 g Fett . . . 9,3 „
„ 1 g Kohlehydrat . 4,1 „

Danach berechnet sich aus den besten Angaben über das Kostmafs r einen Mann von 67 kg Körpergewicht 2843 Cal. als Kraftverbrauch 24 Stunden (für unser Klima und für mäfsige 9—10stündige Arbeit). mmt man die Oberfläche eines Mannes von 67 kg Gewicht zu 20305 qcm , so ergiebt sich auf 1 qcm Oberfläche 3990 Cal. pro 24 Stunden. rner ergiebt sich pro 1 qcm für 24 Stunden an gelieferter Wärme:

n einem Erwachsenen, hungernd in Ruhe . . . . . . 1184 Cal.
„ „ bei mittlerer Kost in Ruhe . . . 1189 „
„ Säugling bei Muttermilch . . . . 1221 „
„ Kind (12jährig) bei mittlerer Kost . . . . . 1447 „

[1]) U. zw. unter Berücksichtigung des Verlustes an Wärme durch Quellung der weifskörper, Lösung etc.

Was die Beteiligung der einzelnen Nahrungsstoffe an der Verbrennung in den verschiedenen Altersklassen betrifft, so produziert ein Säugling 18,7 % Cal. aus Eiweifs, 52,9 % Cal. aus Fett, 28,4 % Cal. aus Kohlehydraten, die entsprechenden Zahlen für ein Kind sind 16,6, 31,7, 51,6, für einen Erwachsenen (mittlerer Arbeiter) 16,7, 16,3, 66,9 und für einen Greis endlich 17,4, 21,8 und 60,7. D.

Stoffwechsel bei erhöhter Körpertemperatur.

Untersuchungen über den tierischen Stoffwechsel unter dem Einflusse einer künstlich erhöhten Körpertemperatur von N. P. Simanowsky.[1])

Verfasser kommt auf Grund ausgedehnter Beobachtungen, bezüglich deren Einzelnheiten ich auf die Quelle verweise, zu den folgenden Schlüssen:

1. Infolge der künstlich durch mehrere Stunden hindurch vermittelst heifser Wasserbäder erhöhten Temperatur eines Tieres vermehrt sich die Menge der stickstofffreien Produkte des Stoffwechsels nicht.

2. Die Menge der an einem Tage ausgeschiedenen stickstoffhaltigen Produkte bleibt entweder normal oder vermehrt sich nur in ganz geringem Mafse.

Es sei noch ausdrücklich bemerkt, dafs diese Schlufsfolgerungen nur für die ganz bestimmten Bedingungen Gültigkeit haben, unter denen die Versuche stattfanden. D.

Zucker im Blute.

Über Zucker im Blute mit Rücksicht auf die Ernährung von J. Seegen.[2])

Die Ergebnisse der Versuche des Verfassers sind:

1. Das arterielle Blut hat bei Hunger wie bei Stärkemehlnahrung denselben Zuckergehalt wie bei Zucker- und Dextrinnahrung und nur wenn das Carotisblut in den Stunden, in welchen die Zuckerresorption aus dem Darm am energischsten ist, gesammelt wird, findet man einen gröfseren Zuckergehalt. Es stimmt dieses mit den Erfahrungen von Bleile überein.

2. Das Portalblut weist bei Hunger wie bei Stärkemehlnahrung denselben Zuckergehalt auf. Dagegen wächst der Zuckergehalt bei Zuckernahrung und in noch höherem Mafse bei Zucker- und Dextrinfütterung. Diese Verschiedenheit in dem Einflufs der Kohlehydrate auf das Pfortaderblut hängt ab von der Verschiedenheit der Energie, mit welcher die einzelnen Kohlehydrate umgewandelt oder aufgenommen werden.

Da Stärkemehl insbesondere Stärkekuchen nur sehr allmählich verdaut wird, so ist die Umwandlung in Zucker und entsprechend die Resorption desselben vom Darme eine sehr allmähliche; der Übertritt des Zuckers in das Pfortaderblut verteilt sich auf so lange Zeit, dafs derselbe in kleinen Blutmengen nicht ziffermäfsig nachzuweisen ist.

3. Das Lebervenenblut enthält stets sowohl bei Hunger wie bei jeder Art von Kohlehydratfütterung einen gröfseren Zuckergehalt als das Pfortaderblut. Am deutlichsten zeigt sich dieser Unterschied bei Hunger und bei Stärkemehlfütterung.

Bei Zucker- und Dextrinnahrung ist die Differenz ziffermäfsig geringer auf Grund des folgenden: Das Portalblut führt bei dieser Ernährungsart

---

[1]) Zeitschr. f. Biologie 1885, N. F. 3, (21), S. 1; ref. Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 168.

[2]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 348.

ehr Zucker in die Leber, von dem ein Teil in Form von Glycogen abgelagert wird. Dieser Teil wird bei dem Vergleich zwischen dem Zuckergehalt des zu- und abströmenden Blutes in Rechnung gezogen und dadurch scheinbar die Menge des in die Leber aufgenommenen Zuckers vergert.

4. Die Zuckerbildung in der Leber ist kein Produkt des eingeführten hrungszuckers. Sie ist von diesem ganz unabhängig.

Bei Hungerzustand ist es selbstverständlich, dafs der Zucker nicht den Kohlehydraten stammen kann, da keine eingeführt werden, und in Form von Glykogen im Körper angesammelten Kohlehydrate kaum die Zuckerbildung eines Tages ausreichen. Aber auch bei der reichten Zuckereinfuhr ist dieser an der Bildung des Leberzuckers unbegt, da das Lebervenenblut immer mehr Zucker ausführt, als in die Leber führt wurde. Entstände der Leberzucker durch Umwandlung des kogens nach der Annahme Bernard's, so könnte das Lebervenenblut Fütterung von Kohlehydraten nie mehr Zucker ausführen, als mit dem rtaderblut eingeführt wird. Bei Ernährung mit Kohlehydraten stammt Glykogen unzweifelhaft aus denselben, aus dem im Magen und Darm bildeten, dort aufgenommenen und durch die Pfortader in die Leber gegten Zucker. Dafs auch andere Kohlehydrate in bemerkbaren Mengen das Pfortaderblut übergehen, und in der Leber in Glykogen verwandelt rden, ist nicht anzunehmen. Das Portalblut der Versuchstiere enthielt bei rkenahrung keine in Zucker umwandelbare Substanz. Bei reiner Zuckerterung mufs das Glykogen ohne Zweifel dem eingeführten Zucker entmen. Wenn das aus dem Portalblut entstandene Glykogen den Stoff die Bildung des Leberzuckers böte, könnte das Lebervenenblut nicht Zucker ausführen, als durch die Pfortader eingeführt wurde. Dieses an Zucker, um welches das ausgeführte Blut das eingeführte über-, ist in der Leber gebildet und kann weder direkt noch indirekt aus Nahrungszucker abgeleitet werden.

Es kann bei rascher Zuckerresorption auch ein Teil des resorbierten durch die Pfortader zugeführten Zuckers unverändert in der Lebervene ins Herz gelangen und den Zuckergehalt des arteriellen Blutes steigern. ser Fall kann eintreten bei Zufuhr von zuckerreicher Nahrung oder von hlehydrate, die schnell in Zucker verwandelt werden. Die Zuckerbildung in Leber und die Ausfuhr des in der Leber gebildeten Zuckers wird durch ge Inanition nicht unterbrochen und durch reiche Zufuhr von Kohledraten nicht gesteigert: sie ist eine vom Nahrungszucker ganz unabngige ununterbrochen vor sich gehende Funktion des Stoffwechsels.

5. Die Glykogenbildung steht mit der Ernährung in innigem Zummenhang. Es wurde dieses schon von vielen Forschern, Tschrinoff, eifs, Pavy etc. festgestellt. Alle haben mit Übereinstimmung dargethan, afs bei Hunger das Leberamylum allmählich verschwindet und dafs bei rnährung mit Kohlehydraten die Leber glykogenreich ist. Die Versuche es Verfassers bestätigen dieses. Es wird jedoch nur ein geringer Bruchil der eingeführten Kohlehydrate als Glykogen in der Leber angetroffen. er eingeführte Zucker kann nicht als Glykogen in der Leber aufgespeichert erden. Derselbe wird also nur zu bestimmten Ernährungszwecken ver-

wendet werden. Verfasser denkt an die Möglichkeit eines Zusammenhanges zwischen Glykogenbildung und Fettansatz. T.

Calorimetrische Untersuchungen.

Calorimetrische Untersuchungen von F. Stohmann.[1])

Der Verfasser ermittelte im Anschlufs an frühere Untersuchungen und mit Hilfe derselben Methode[2]) die Wärmewerte einer grofsen Anzahl tierischer und pflanzlicher Stoffe. Resultate:

1. Die Tierfette, welche mit Ausnahme der Butter, so ziemlich gleiche Elementarzusammensetzung haben, weisen auch einen fast gleichen Wärmewert auf (im Mittel von 23 Beobachtungen an Schweine-, Hammel-, Ochsen-, Pferde-, Menschen-, Hunde-, Gans- und Entenfett 9 365 cal. pro 1 g Fett). Butterfett ergab einen Durchschnittswert von 9 152 cal.

2. Pflanzenfette.

Die Wärmewerte (stets für 1 g) betrugen:

Leinöl	9 323 Cal.	Ätherextrakt von	Leinsamen	9 130 Cal.
Olivenöl	9 328 „		Hanfsamen	9 214 „
Mohnöl	9 442 „		Mohnsamen	9 335 „
Rüböl versch. Urspr. a.	9 489 „		Senfsamen	9 407 „
Rüböl versch. Urspr. b.	9 619 „		Rapssamen	9 457 „
			Rübsensamen	9 467 „
			Wiesenheu	8 798 „
			Kleeheu	9 005 „

3. Von Pflanzenwachsen ergab:

Japanesisches Wachs von Rhus succedanea	8 999 cal.
Myrica-Wachs von Myrica cerifera	8 974 „
Carnauba-Wachs von Capernicia cerifera	10 091 „

4. Eiweifsstoffe. Der Wärmewert steigt und fällt mit dem Kohlenstoffgehalt, ausgenommen bei krystallisiertem Eiweifs und bei Konglutin. Es liefert:

Blutfibrin	5 511 Cal.	Krystall. Eiweifs	5 598 Cal.
Eieralbumin	5 579 „	Paraglobulin	5 637 „
Kaseïn	5 717 „	Konglutin	5 362 „

Mittel aller Eiweifsstoffe: 5 567 Cal.

Anhangsweise wurden ferner ermittelt der Wert für:

wasserfreies Fleisch zu	6 036 Cal.
mit Äther extrahiertes Fleisch zu	5 324 „
wasserfreies Roggenbrot zu	4 421 „
frisches Roggenbrot zu	2 727 „
wasserfreies Weizenbrot zu	4 302 „
frisches Weizenbrot zu	2 807 „

5. Derivate des tierischen und pflanzlichen Eiweifses:

Harnstoff	2 465 Cal.
Hippursäure	5 642 „
Harnsäure	2 621 „
Glycocoll	3 053 „
Asparagin	3 428 „

[1]) Journ. f. prakt. Chemie 1885 (N. F.), 31, S. 273; ref. Centralbl. f. Agrik. 1885, 15, S. 32; Chem. Centr. 1885, 16, S. 518.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 551.

6. Andere Substanzen:

extrin, wasserfei . .	3 692	Cal.	Brenzkatechin	6 075	Cal.
ohrzucker	3 666	„	Laktose	3 659	„
ilchzucker, wasserfrei .	3 877	„	Arabinose	3 659	„
„ krystall. .	3 663	„	Melitose	3 880	„
ellulose	4 146	„	Arabinsäure	4 004	„
ulin	4 075	„	Stärkemehl	4 123	„
ulcit	3 908	„	Mannit	3 939	„
aprinsäure	8 463	„	Erythrit	4 075	„
yristinsäure	9 004	„	Bernsteinsäure	3 019	„
almitinsäure	9 226	„	Korksäure	5 562	„
earinsäure	9 429	„	Weinsäure	1 705	„
xalsäure	571	„	Citronensäure	2 397	„
alonsäure	1 960	„	Benzoësäure	6 381	„
tylalkohol	10 348	„	Salicylsäure	5 162	„
ycerin	4 317	„	Pyrogallol	4 891	„
enol	7 681	„	Palmitinsäure-Cetyläther	10 153	„
sorcin	6 098	„			

D.

Untersuchung über die durch Magensaft unlöslich bleiben-n stickstoffhaltigen Substanzen der Nahrungs- und Futter-ttel von A. Stutzer.[1]

Löslichkeit stickstoffhaltiger Substanzen im Magensaft.

Verfasser hat vor längerer Zeit schon darauf hingewiesen, dafs die ckstoffhaltigen Bestandteile der vegetabilischen Nahrungs- und Futter-ttel, von den äufserst geringen Mengen darin sich findender Alkaloide etc. gesehen, in der Regel drei verschiedene Gruppen von Stoffen enthalten d die Methoden der Trennung derselben von einander mitgeteilt.[2] Diese uppen sind:

1. Die in Wasser löslichen, fast in allen pflanzlichen Nahrungsmitteln rkommenden Amidstoffe, die mit Kupferoxydhydrat in neutralen Flüssig-iten lösliche Verbindungen bilden (Asparagin).

2. Die Eiweifsstoffe, die bei der Verdauung im Organismus durch das zsaure Pepsin des Magens gelöst werden können. Sie bilden im Gegen-z zur 1. Gruppe mit Kupferoxydhydrat in neutralen Flüfsigkeiten unlös-he Verbindungen.

3. Stickstoffhaltige Substanzen, welche weder in Wasser noch durch lzsaures Pepsin löslich sind. Dieselbe nennt Verfasser »schwerlösliche ickstoff enthaltende Substanz«, um nicht durch den von ihm früher esen Bestandteilen beigelegten Namen »Nuclein« zu Mifsdeutungen Anlafs geben.

Verfasser wirft die Frage nach dem Verhalten der schwerlöslichen ckstoffhaltigen Substanzen gegen Fermentlösungen aufserhalb des tierischen ganismus auf, um auf den Nährwert dieser Stoffe schliefsen zu können. ı teilweisen Gegensatz zu Pfeiffer, der die durch Fütterungsversuche obachtete Löslichkeit der Proteinstoffe als das entscheidende Experiment den Nährwert der betreffenden Substanzen hält, spricht Verfasser (indem an die bei der Cellulose von Tappeiner gemachten Erfahrungen er-

[1] Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 211; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, 403 und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 642 d. R.

[2] Journ. f. Landw. 1881, 28, S. 103, 195 und 435.

innert) die Ansicht aus, daſs neben den Fütterungsversuchen gleichzeitig eine Klassifizierung der in dem zu verabreichenden Futter enthaltenen Nährstoffe auf Grund ihres Verhaltens zu Reagenzien und Fermentlösungen auſserhalb des tierischen Organismus nötig ist, unter Ausschluſs der (im Darme ihre Thätigkeit entfaltenden) »geformten Fermente« und der bei Fütterungsversuchen lästigen Stoffwechselprodukte.

Er hat früher schon festgestellt[1]) daſs die schwerlöslichen stickstoffhaltigen Bestandteile durch das Ferment der Magenschleimhaut nicht gelöst werden. Sodann wurden weitere Versuche über die Wirkung des alkalischen Pankreassaftes auf stickstoffhaltige Nährstoffe des sog. »Kokoskuchens« angestellt und untersucht, wie viel von dem darin vorhandenen Stickstoff durch saure Pepsinlösung einerseits, andererseits durch verschieden zubereiteten Pankreasauszug gelöst wurden.[2]) Alkalischer Pankreassaft wirkte, wie sich ergab, nicht so energisch auf Proteinstoffe ein, wie Pepsin, die durch Pankreasfermente enthaltenen Verdauungskoëffizienten waren in keinem Falle günstiger als die der Pepsinverdauung.[3]) Pfeiffer fand durch Fütterungsversuche am lebenden Tier inzwischen, daſs aus gewissen Futtermitteln ein Teil des durch Pepsinlösung unlöslichen Stickstoffs dennoch gelöst wird.[4])

Verfasser stellte nun neue Versuche über die Wirkung von Prankreasferment auf verschiedene Nahrungs- und Futtermittel an. Bezüglich der Bereitung der Fermentauszüge und die Einzelheiten der Untersuchung sei auf die Quelle verwiesen. Kurz sind die Ergebnisse folgende:

1. Wirkung der Soda auf die schwerlöslichen stickstoffhaltigen Stoffe von

Roggenstroh	Grasblättern	Palmenkuchen (gepreſste Samenk. von Elaeis guineensis)
Stickstoff, unlöslich durch künstliche Magenverdauung		
1. 0,206 % 2. 0,206 % } 0,206 %	5. 0,490 % 6. 0,460 % } 0,475 %	8. 0,540 % 9. 0,542 % } 0,541 %
Durch darauf folgendes mehrst. Digerieren mit $1/2$ % Sodalösung bei + 40° C. blieben ungelöst		
3. 0,136 % 4. 0,075 % } 0,105 %	7. 0,365 %	10. 0,331 % 11. 0,334 % 12. 0,300 % } 0,325 %

Durch kohlensaures Natron sind daher erhebliche Mengen Stickstoff in Lösung gegangen. Palmkernkuchen, der an Eiweiſs- und schwerlöslichem Stickstoff zusammen 2,560 % enthielt, wurde ohne vorherige Behandlung mit Pepsin sofort mit $1/2$ % Sodalösung digeriert. Es waren unlöslich 0,912 %; 0,920 %; 0,011 % in Mittel 0,947 % N, von denen durch darauf folgende Behandlung des Rückstandes mit salzsaurer Pepsinlösung unlöslich blieben 0,402 %; 0,390 % im Mitttel 0,396 %. Die Soda wirkt also lösend sowohl auf eigentliches Eiweiſs wie auf die durch Pepsin unlöslichen stickstoffhaltigen Stoffe.

[1]) a. a. O.
[2]) Journ. f. Landw. 1882, 29, S. 473.
[3]) Journ. f. Landw. 1882, 29, S. 473.
[4]) Journ. f. Landw. 1883, 31, S. 221.

	Palmkernkuchen	Heu (Gemisch von Luzern und Gras)	Kakao	Getrockn. Fleisch (Carne pura)	Schiffszwieback
Nach der Behandlung mit frisch bereiteter salzs. Pepsinlösung[1]) nicht löslicher Stickstoff	18. 0,458 % 19. 0,466 „ 20. 0,460 „ } 0,461 %	29. 0,293 % 30. 0,293 „ } 0,293 %	35. 0,554 % 36. 1,526 „ } 1,540 %	39. 0,219 % 40. 0,221 „ } 0,220 %	44. 0,240 % 45. 0,240 „ } 0,240 %
Nach 6—8 stdg. Einwirkung von 100 ccm Pankreasauszug bei +40° (alkal. d. kohlens. Natron) unlösl. Stickstoff	21. 0,451 %[2]) 22. 0,435 „ [2]) 23. 0,435 „ [3]) 24. 0,482 „ [3]) } 0,450 %	+ 1 % Soda 31. 0,220 % 32. 0,207 „ } 0,213 % + 1/2 % Soda 33. 0,281 % 34. 0,261 „ } 0,271 %	+ 1/2 % Soda 37. 1,139 % 38. 1,113 „ } 1,260 %	+ 1/2 % Soda 41. 0,157 % 42. 0,157 „ 43. 0,188 „ } 0,167 %	+ 1 % Soda 46. 0,200 % 47. 0,184 „ 48. 0,212 „ } 0,198 % + 1/2 % Soda 49. 0,240 % 50. 0,240 „ } 0,240 %
Wiederholung d. Vers. mit 10 Tage altem Pankreasauszug (mit Chloroform versetzt)	25. 0,487 %[2]) 26. 0,487 „ [2]) 27. 0,487 „ [3]) 28. 0,451 „ [3]) } 0,478 %				

[1]) Vgl. Journ. f. Landw. 1881, 29, S. 478.
[2]) Unter Zusatz von 1/2 % kohlens. Natron (auf wasserfreies Salz berechnet).
[3]) Unter Zusatz von 1 % kohlens. Natron.

Obige Zahlen lehren, dafs erstens die durch Pepsin unlöslichen st stoffhaltigen Bestandteile des Palmkuchens nicht angegriffen werden. Se die doppelte Menge Pankreas mit 1 % Soda löste keinen Stickstoff dem mit Pepsin behandelten Rückstand. Diese mit früheren Beobachtun übereinstimmende Thatsache[1]) und der Befund, dafs ½—1 % Sodalös ohne Ferment wirksamer ist als bei Gegenwart von Pankreasferment, klärt sich Verfasser dadurch, dafs die stickstofflösende Wirkung der durch gleichzeitig vorhandene, aus der Pankreasdrüse herrührende c nische Stoffe geschwächt bezgl. vernichtet wird.

Bei Vers. 31 und 32 sind 27 %, bei Vers. 33 und 34 7 % durch Pepsin unlöslichen Stickstoffs gelöst, bei 37 und 38 26 %, bei 42 und 43 24 %, bei 46, 47 und 48 27 %.

Verfasser hält auf Grund der Versuche zur Feststellung der dauungskoeffizienten der Proteinstoffe aufserhalb des tierischen Organis — falls dies überhaupt möglich ist —, nach der künstlichen Verdau mit Magensaft die mit alkal. Pankreassaft für unerläfslich und betont Schlufs die Übereinstimmung zwischen den Ergebnissen natürlicher künstlicher Verdauung, wie sie sich aus den Versuchen Pfeiffer's seinen neuen Versuchen ergeben. T.

Zusammensetzung der Milch.

Zusammensetzung der Gesamt-Milch von Shorthorn-Kü sowie der Milch einzelner Kühe und Ziegen verschied Rassen von P. Vieth.[2])

Verfasser giebt die Resultate der während einiger Jahre regelm ausgeführten Analysen der Milch einer Herde von 300 Shorthorn-Küh

Als Jahresdurchschnitt ergab sich:

	1881	1882	1883
Spez. Gew.	1,0326	1,0330	1,0328
Trockensubstanz in %	13,0	13,1	13,0
Fett in %	3,8	3,8	3,7

Derartige gute Ergebnisse finden sich häufig in England. Die Jah durchschnitte der gesamten von ihm analysierten Milch, die nur zum ringsten Teil von den sehr fettreiche Milch erzeugenden Jersey-Kü stammte, waren folgende:

	1881	1882	1883
Spez. Gew.	1,0319	1,0323	1,0323
Trockensubstanz in %	12,8	13,0	12,9
Fett in %	3,7	3,8	3,7

Verfasser giebt weiter[3]) die Zusammensetzung der Milch einze Kühe an. Gelegentlich der alljährlich in Islington-London abgehalte milchwirtschaftlichen Ausstellung findet seit Jahren ein Wettbewerb Milchvieh rücksichtlich der Milchergiebigkeit statt, bei dem Quantität Qualität der Milch in betracht gezogen werden. Zu dem Zweck wird Vorabend des Versuchstages rein ausgemolken, am Versuchstage selbst gemolken. Die erhaltenen Mengen werden gewogen, Proben daraus nommen, gemischt und analysiert. In der vorliegenden Arbeit finden

[1]) Journ. f. Landw. 1881, 29, S. 486.
[2]) Milchzeitung 1885, 14, No. 14, S. 211; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. Vgl. auch Milchz. 1885, 14, No. 6, S. 84.
[3]) Milchz. 1885, 14, No. 29, S. 449.

in gröfseren Tabellen die Ergebnisse der von Völker[1]) veröffentlichten Analysen der Jahre 1881—1884 verzeichnet. Aus diesen geht hervor, dafs einzelne Kühe der Shorthorns und der Jerseys, besonders aber zwei der Ayrshires trotz der vorgeschrittenen Laktationszeit sowohl in Qualität wie Quantität der Milch vorzüglich sind. Der Ruf, dafs die Milch der Kühe von den Kanalinseln Jersey und Guernsey besonders gehaltreich ist, wird durch die Analysen bestätigt. Auf der anderen Seite ist die Leistung anderer Kühe, Mortons sowohl wie Jerseys ziemlich gering, u. zw. bezgl. der Qualität wie Quantität und »es zeigt sich deutlich, wie viel zur Hebung des Ertrages aus der Milchwirtschaft geschehen kann durch sorgfältige Auswahl der Kühe nicht ausschliefslich auf Grund der Höhe des Milchertrages, sondern mit gleichzeitiger Berücksichtigung der Zusammensetzung der Milch«.

Aus einer anderen Abhandlung des Verfassers[2]) geht hervor, dafs in den weitaus meisten Fällen die Verkaufsmilch während der Bewegung des Fahrens kaum aufrahmt, dafs in einem Falle jedoch der Fettgehalt der Milchproben von 5 Uhr bis 7—8 Uhr durch Aufrahmen von 3,3 % auf 2,2 % gesunken war. Der von den Lieferanten gebrachte Rahm enthielt je nach den Monaten 32,6—39 % Fett, im Jahresdurchschnitt 42,1 % Trockensubstanz und 35,3 % Fett. In 50 Proben Buttermilch fand sich in der Mehrzahl über 1 % Fett, einige hatten sogar 3 %.

Verfasser macht sodann auf die Unzuverlässigkeit des Cremometers zur Bestimmung des Fettgehaltes der Milch aufmerksam. Die Fleischmann'sche Methode,[3]) aus dem spezifischen Gewicht und dem Trockensubstanzgehalt der Milch den Fettgehalt zu berechnen, gab bei 58 % der Proben Übereinstimmung bis zu 0,2 % mit den Ergebnissen der Analyse, bei 22 % der Proben bis zu 0,3 %—0,4 % bei 20 % der Probe dagegen Abweichungen über 0,4 %.

Weiter wurden sodann 12 Proben Ziegenmilch untersucht. Die Durchschnittszahlen für dieselbe sind:

Milchende Woche	Tagesertrag kg	Spez. Gewicht	Trockensubstanz %	Fett %	
16	1,767	1,0329	14,1	4,9	T.

Einflufs von freier Säure auf Verdauung u. s. w.

Versuche über etwaige Einflüsse, welche die Aufnahme freier Säure auf die Verdauungsvorgänge sowie auf den Stickstoff- und Mineralstoffumsatz im Körper der Herbivoren ausübt von H. Weiske, B. Dehmel, G. Kennepohl, B. Schulze und E. Flechsig.[4])

H. Weiske hat früher festgestellt, dafs angesäuertes Futter im Tierkörper in geringerem Grade ausgenutzt wird, als frisches und trocknes gleichen Ursprungs. Es blieb die Frage offen, ob die geringere Verdaulichkeit des Sauerfutters durch die saure Beschaffenheit desselben oder dadurch verursacht wird, dafs bei der Gärung die leichter verdaulichen Anteile der

1) Journ. of the British Dairy Farmers Assoc. 1884.
2) Milchz. 1885, 14, No. 6, S. 84.
3) Vgl. diesen Jahresbericht 1882, S. 462.
4) Journ. f. Landw. 1885, 33, S. 21; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 677 und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 783.

Nährstoffe verloren gegangen sind. Versuche, die zum Entscheid der Frage angestellt sind, ob durch Beigabe von Mineralsäuren zum Futter bei Wiederkäuern eine Steigerung der Mineralstoffabgabe aus dem Körper, also damit eine Verarmung der Knochen an Mineralstoffen verursacht werde, gaben zur Lösung der erstgenannten Frage Gelegenheit. Das Versuchstier war ein gesunder ausgewachsener Southdown Merino-Hammel. Derselbe erhielt teils normales Wiesenheu, teils solches, das mit verdünnter Schwefelsäure besprengt und wieder getrocknet war, teils Wiesenheu unter gleichzeitiger Zugabe von Magnesia usta.

Versuchsperiode I wurde, da nur 1 Tier benutzt wurde, wiederholt. Der Verlauf des ganzen Versuches war folgender:

8tägige Vorfütterung mit 1000 g normalem Heu pro Tag.

Periode Ia. Vom 26. Februar—3. März. 1000 g normales Heu pro Tag. Sammeln der Fäces.

Periode Ib. Vom 4.—9. März. 1000 g normales Heu pro Tag. Sammeln der Fäces.

8tägige Vorfütterung mit 1000 g saurem Heu pro Tag.

Periode IIa. Vom 18.—21. März. 1000 g saures Heu pro Tag. Sammeln der Fäces.

8tägige Vorfütterung mit 1000 g saurem Heu pro Tag.

Periode IIb. Vom 30. März—2. April. 1000 g saures Heu pro Tag. Sammeln der Fäces.

4tägige Vorfütterung mit 1000 g saurem Heu und 6 g Magnesia usta pro Tag.

Periode III. Vom 7.—10. April. 1000 g saures Heu und 6 g Magnesia usta pro Tag. Sammeln der Fäces.

Futterreste blieben in keiner der 5 Perioden. Der Magnesiazusatz war so bemessen, dafs derselbe zur Neutralisation der in 1000 g saurem Heus vorhandenen Schwefelsäure (ungefähr 7,5 g) vollständig genügte. Als Tränke erhielt das Tier destilliertes Wasser, so viel es wollte. Die Zusammensetzung des Heus war folgende:

	Normales Heu	Saures Heu
N-haltige Stoffe . . .	10,31	10,38
Ätherextrakt	4,37	5,22
Rohfaser.	28,60	26,84
N-freie Stoffe	49,18	48,14
Reinasche	7,54	9,42.

Die durch die Analyse der Fäces ermittelten Verdauungskoeffizienten in den einzelnen Perioden sind:

(Siehe Tabelle auf S. 549.)

Die Verdauung des Futters in allen drei Perioden ist hiernach eine vollständig gleiche gewesen, die Beigabe verdünnter Schwefelsäure hat in dieser Hinsicht keinen schädlichen Einflufs ausgeübt. Die schlechtere Ausnutzung des eingesäuerten Futters gegenüber dem frischen oder trockenen liegt also nicht in der saueren Beschaffenheit desselben, sondern darin, dafs bei dem Gärungsprozesse gerade die leicht verdaulichen Futterbestandteile zersetzt werden.

Der 2. Teil der Frage, ob durch Zusatz von Mineralsäuren zum Futter eine Mehrabgabe von Mineralstoffen aus dem Körper, somit eine Verarmung

	Trocken-substanz %	Orga-nische Substanz %	Stickstoff-haltige Substanz %	Äther-extrakt %	Rohfaser %	Stickstoff-freie Substanz %	Mineral-stoffe %
riode Ia . .	62,64	64,93	59,01	63,23	64,22	64,30	34,66
„ Ib . .	59,87	62,35	55,98	63,00	62,24	63,69	29,15
Mittel . .	61,26	63,64	57,50	63,10	63,23	64,00	31,91
riode IIa . .	60,40	62,63	55,97	64,04	61,80	64,41	36,31
„ IIb . .	62,06	64,31	58,06	66,66	65,58	64,66	37,71
Mittel . .	61,23	63,47	57,02	65,35	63,69	64,53	37,01
riode III . .	61,26	63,16	57,38	69,92	63,08	64,58	35,75

· Knochen an Kalk und Phosphorsäure verursacht wird, konnte durch sen Versuch nicht befriedigend beantwortet werden. In allen Perioden rde neben den Fäces auch der Tagesharn gesammelt, verascht und die ertenen Harnaschen der verschiedenen Perioden auf ihre Mineralbestandteile ersucht. Es scheint allerdings durch die Magnesiazugabe in der Pede III die Abgabe aus dem Körper an Kalk, Magnesia und Phosphorsäure inger geworden zu sein; doch wurde, da das Resultat nicht scharf genug chien, die Untersuchung der Frage an drei noch im Wachstum begriffenen ren fortgesetzt und zwar an drei 6 Monate alten, möglichst gleich gearten Lämmern, die einer gröſseren Herde von Southdown Merinos entnmen worden waren. Bezüglich der ausführlichen Versuchszahlen veriche man das Original. Als Resultat ergab sich, daſs bei dem mit saurem u gefütterten Tiere mit Ausnahme des Kopfes mit den Zähnen und der hrenknochen alle übrigen Knochengruppen, d. h. Schulterblatt, Rippen, rbel- und Beckenknochen, einen circa 2 % niedrigeren Mineralstoffgehalt itzen als bei dem mit normalem Heu gefütterten Lamm. Die Annahme, ſs dieser Mindergehalt an Mineralstoffen in den Knochen von Lamm II rch die anhaltende Zufuhr von verdünnter Schwefelsäure verursacht rden sei, stützen die Verfasser darauf, daſs die Zusammensetzung der ochen von Tieren gleicher Art, Rasse und desselben Alters eine sehr ereinstimmende ist und daſs sich gerade die Verminderung in den ochenteilen kenntlich macht, welche für Einflüsse dieser Art am meisten pfänglich sind. T.

Verdaulichkeit von Baumwollsamenkuchen.

Versuche über die Verdaulichkeit und den Nährwert von umwollsamenkuchen und -mehl von H. Weiske, B. Schulze und Flechsig.[1])

In neuerer Zeit werden, um die schädlichen Wirkungen zu verhüten, lche nach Fütterung der amerikanischen Baumwollsamenpreſskuchen beichtet werden, in Deutschland die Preſsrückstände von ungeschältem yptischem Baumwollsamen empfohlen. Dieselben sollen wegen ihres neren Rohfasergehaltes bei weitem gedeihlicher sein und ihre Verfütteng höchst selten Krankheitserscheinungen hervorrufen.

Zur Untersuchung ihres Nährwertes und ihrer Verdaulichkeit wurden tierchemischen Institut zu Breslau Fütterungsversuche an zwei normalen

[1]) Journ. f. Landw. 1885, 33, S. 235; ref. Centr. f. Agrik. 1884, 14, S. 674.

ausgewachsenen Southdown Merino-Hammeln ausgeführt. Das Futtern wurde einmal als fester Prefskuchen gegeben, dann als feines Mehl, aus dem von anhaftender Baumwolle völlig befreiten Samen in der burger Ölfabrik von E. Thörl hergestellt war.

Zusammensetzung der Trockensubstanz:

	Kuchen	Mehl
Rohprotein . . .	29,75 %	34,56 %
Ätherextrakt . . .	10,23 „	7,79 „
Rohfaser	18,78 „	17,71 „
Stickstofffreie Stoffe	32,55 „	33,57 „
Reinasche . . .	8,69 „	6,37 „

Der Stickstoff wurde nach Stutzer getrennt und gefunden:

Eiweifsstickstoff	4,35 %	= 91,39 %	5,21 %	= 94
Amidstickstoff	0,30 „	= 6,30 „	0,22 „	= 3
Stickstoff in essigsaurem Alkohol	0,11 „	= 2,31 „	0,10 „	= 1
Gesamtstickstoff	4,76 %		5,53 %	

In Periode I, II und III des Versuches erhielten die Tiere je Wiesenheu, in Periode II dazu je 0,25 kg Baumwollsamenkuchenmeh in Periode III dazu je 0,25 kg festen Baumwollsamenkuchen täglich. sammensetzung des Wiesenheus: 16,21 % Wasser, 14,69 % N haltig stanz, 4,98 % Ätherextrakt, 26,02 % Rohfaser, 46,83 % N freie Stoff 7,48 % Reinasche. Es wurde stets alles von den Tieren verzehrt. selben waren während des Versuchs in den gebräuchlichen Zwangss welche das genaue Sammeln der Tagesexkremente ermöglichen. Die jeder Versuchsperiode belief sich auf 16 Tage. Davon diente die 1. zur Vorfütterung. Die in der 2. Hälfte gesammelten Exkremente w wie die Futtermittel analysiert und aus der Differenz zwischen Na und Kot der verdauliche Teil des Gesamtfutters gefunden. Periode die Verdauungskoeffizienten der einzelnen Nährbestandteile des Wiese Mit Hilfe derselben wurde für Periode II und III der Anteil der futtermittel an dem Verdauten festgestellt.

In folgender Tabelle sind die Verdauungskoeffizienten der 3 mittel bei beiden Tieren (ausgedrückt in Prozenten) zusammengestell

		Trocken-substanz	Orga-nische Substanz	Stickstoff-haltige Substanz	Äther-extrakt	Rohfaser	Stickst freie Stoff
Wiesenheu	Hammel I	62,89	65,52	64,15	65,20	65,96	65,7
	Hammel II	63,69	66,44	64,64	67,05	67,64	66,2
Mittel . . .		63,29	65,98	64,40	66,13	66,80	66,0
Baumwoll-samenmehl	Hammel I	57,42	59,64	75,10	89,41	23,53	55,9
	Hammel II	53,07	55,51	76,45	86,09	5,77	53,0
Mittel . . .		55,25	57,58	75,78	87,75	14,65	54,5
Baumwoll-samenkuchen	Hammel I	56,06	59,66	74,38	93,31	18,22	59,5
	Hammel II	46,96	50,43	73,07	88,06	1,93	45,8
Mittel . . .		51,51	54,55	73,73	90,69	10,08	52,7

Von der Rohfaser abgesehen, wo die Unvollkommenheit der Methode die Ergebnisse beeinflufst, stimmen die Verdauungskoeffizienten bei beiden Tieren in zufriedenstellender Weise. Es ergiebt sich aus ihnen an verdaulichen Stoffen in der Trockensubstanz der beiden Kraftfuttermittel:

	Baumwollsamenmehl	Baumwollsamenkuchen
Organische Substanz . .	53,91	49,81
Eiweifsstoffe	26,19	21,93
Fett	6,84	9,29
Stickstofffreie Stoffe . .	18,30	17,16
Rohfaser	2,59	1,89
Nährstoffverhältnis . .	1 : 1,4	1 : 1,9

Hieran schliefsen die Verfasser eine Preisvergleichung der beiden Futtermittel mit Rapskuchen, der ihnen in der Zusammensetzung nahesteht. Es berechneten sich hierbei:

Baumwollsamenmehl[1]) zu . 186,04 Futterwerteinheiten,
Baumwollsamenkuchen . . 175,10 „
Rapskuchen . . . . . . 197,83 „

1 Ctr. Baumwollsamenmehl kostet 6,25 M,
1 „ Baumwollsamenkuchen „ 6,00 „
1 „ Rapskuchen „ 6,75 „

Eine Futterwerteinheit kostet also bei

Baumwollsamenmehl . . . . 3,36 Pf.,
Baumwollsamenkuchen . . . . 3,42 „
Rapskuchen . . . . 3,41 „

Für die beiden ersten Futtermittel spricht die gröfsere Schmackhaftigkeit und Gedeihlichkeit. T.

Flüchtige Säuren im Kot u. Harn.

Über die Mengen der vom Wiederkäuer in den Entleerungen ausgeschiedenen flüchtigen Säuren von H. Wilsing.[2])

Die auf Veranlassung Stohmann's und in Hinblick auf eine andere Arbeit[3]) unternommenen Versuche des Verfassers ergaben, dafs ein kastrierter Ziegenbock von 69 kg Lebendgewicht und einer täglichen Futtermenge von 1,5 kg Wiesenheu in 24 Stunden etwa 4 g flüchtige Säuren ausscheidet, welche sich auf Harn und Kot ziemlich gleichmäfsig verteilen. Da das verwandte Wiesenheu 25,9 % Rohfaser enthielt, die zu rund 60 % verdaut wird, so hat das Tier in 24 Stunden ca. 233 g Cellulose zersetzt. Diese würde bei vollständiger Vergärung 157 g flüchtige Fettsäuren geliefert haben. In den Exkrementen sind hiervon nur 4 g vorhanden. Somit würden 97,4 % derselben im Körper verbraucht. D.

Fleischpeptone.

Über den Nährwert der sogenannten Fleischpeptone von N. Zuntz.[4])

Verfasser hat die beiden unter dem Namen »Fleischpeptone« im Handel befindlichen amerikanischen Präparate einer Vergleichung auf ihren Nähr-

[1]) Das Eiweifs und Fett zu 5, die stickstofffreien Stoffe und die Rohfaser zu 1 gerechnet.
[2]) Zeitschr. f. Biol. 1885 (N. F.), 3, S. 625; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 802.
[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 529.
[4]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 313. Siehe auch inbetreff dieser Frage diesen Jahresbericht und Band S. 471 ff.

wert durch direkte Ernährungsversuche unterzogen. Als hauptsächlichstes Ergebnis ist zu bezeichnen, dafs die amerikanischen Peptone als voller Ersatz der Fleischnahrung nicht betrachtet werden können, da ihre Verfütterung den Stickstoffverlust nicht ganz verhindert unter Versuchsbedingungen, bei denen die äquivalente Menge Fleisch bereits einen kleinen Ansatz bewirkt. Jedoch haben jedenfalls die Präparate als Sparmittel für das Körpereiweifs eine grofse Bedeutung. Es geht dieses auch aus dem Vergleich mit der von Pollitzer[1]) durch Leim, welchem man bis jetzt die höchste Stelle als Eiweifssparer zugesprochen, erreichten Eiweifsersparung hervor.

Noch günstiger stellen sich die Nährwirkungen der Fleischpeptone, wenn man neben ihnen ein Nahrungsmittel giebt, das mehr als Fett die Eigenschaft hat, den Eiweifsverlust des Körpers zu verringern und daneben dem Tiere geringe Mengen unveränderten Eiweifses zukommen liefs. — Beides leistet mit Wasser abgekochter Reis, der mit einer mäfsigen Fettmenge geschmälzt war. Unter diesen Verhältnissen tritt an Stelle des Fleischverlustes für eine Reihe von Tagen ein Ansatz ein, um dann einem annähernden Gleichgewichtszustand zu weichen.

Zu bemerken ist, dafs der Stickstoffansatz in den ersten Tagen der Peptonzufuhr dem Stickstoffgehalt des Reises fast gleichkommt, denselben aber nicht übersteigt.

Die Versuche des Verfassers stehen mit den Ergebnissen der von Pfeiffer[2]) am Menschen ausgeführten in befriedigender Übereinstimmung. Den Hauptsatz von Pfeiffer, dafs die beiden Fleischpeptonpräparate einen hohen Nährwert besitzen, erkennt Verfasser voll an, betont aber, dafs bei der erheblichen Differenz zwischen ihrer Nährwirkung und der des Fleisches bezüglich reinen Peptons noch bedeutende Fortschritte möglich sind. Er hält das Kemmerich'sche Präparat, ebenso wie Pfeiffer, auf Grund seines besseren Geschmackes und der geringeren Reizwirkung auf den Verdauungsapparat für das geeignetere und setzt, entsprechend dem Stickstoffgehalt der beiden Präparate, den Nährwert von 4 Gewichtsteilen des Kemmerich-schen Präparates gleich dem von 5 Gewichtsteilen des Koch s'schen Peptons. T.

Der Stoffwechsel von fünf Rindern im Alter von 5—15 Jahren von W. Camerer.[3])

Über die relative Verdaulichkeit von Fischfleisch im Magensaft von R. H. Chittenden und G. W. Cummins.[4])

Kalorimetrische Untersuchungen. Zweite Abhandlung. Über die spezifische Wärme und die Schmelzwärme der Myristinsäure und der Laurinsäure von F. Stohmann und H. Wilsing.[5])

Über die Bildung des Fettes im tierischen Organismus. Ein Vortrag von Dr. Th. Pfeiffer.[6])

---

[1]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 301 und diesen Jahresbericht und Band S. 538.
[2]) Vgl. Berliner klin. Wochenschrift 1885, No. 30.
[3]) Zeitschr. f. Biol. 1885, 20, S. 566; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, No. 8, S. 144, und Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 509 d. R.
[4]) Amer. Chem. Journ. 1885, 6, S. 318.
[5]) Journ. f. prakt. Chemie 1885 (N. F.), 32, S. 80; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 803.
[6]) Journ. f. Landw. 1885, 23, S. 301.

Kalorimetrische Untersuchungen. Dritte Abhandlung. Über die Verbrennungswärme der Laurinsäure und der Myristinsäure von F. Stohmann und P. Rodatz.[1])

Kalorimetrische Untersuchungen. Vierte Abhandlung. Über den Wärmewert der Fettsäurereihe von F. Stohmann und P. Rodatz.[2])

Kalorimetrische Untersuchungen. Fünfte Abhandlung. Über die thermochemischen Beziehungen der Säuren und Alkohole der Fettsäurereihe von F. Stohmann.[3])

Über den Futterwert trockner Bierträber.[4])

B. Ernährung, Fütterung und Pflege der Haustiere.

Ernährung u. Pflege der Haustiere.

a) Pferdezucht.

Pferdezucht.

Über das Quetschen des Hafers nach Brümmer.[5])

Quetschen des Hafers.

Dasselbe empfiehlt sich nach dem Verfasser: 1. Wenn Körner an Tiere verfüttert werden sollen, die ein mangelhaftes Gebifs haben (z. B. Fohlen, die jünger als ein halbes Jahr sind und alte Pferde mit fehlerhaftem Gebifs oder Zahnkrankheiten). 2. Für Pferde, welche gierig und hastig ihr Futter aufnehmen und deshalb mangelhaft kauen. Es ist aber besser, bei solchen Pferden dem Hafer möglichst langen Häcksel zuzusetzen, um sie so zum langsamen Fressen zu zwingen. Geringe Anfeuchtung des Futters ist dann gewöhnlich nötig, damit die Pferde den Hafer nicht aussuchen können. 3. Wenn die Tiere wegen Mangel an Zeit möglichst rasch sich sättigen und deshalb den Hafer oder Häcksel erhalten sollen. Mit gequetschtem Hafer kann dies in einer Stunde bewirkt werden. Die Verdauung, namentlich die Maulverdauung wird dadurch sehr abgekürzt und beeinträchtigt und der wichtige Einspeichelungsprozefs teilweise umgangen. 4. Pferde, welche bisher gequetschtes Futter erhielten, müssen ganz allmählich an Hafer gewöhnt werden, andernfalls gehen in der ersten Zeit viele Körner unverdaut ab; auch können Verdauungsstörungen eintreten. T.

Läuse-Vertilgung bei Pferden von C. Dreger.[6])

Läuse-Vertilgung bei Pferden.

Dieselbe geschieht am besten mit Insektenpulver, dasselbe mufs selbstverständlich frisch sein. Es wird mittelst des sog. Gummiballons (die meistens in den Apotheken zu haben sind) trocken zwischen die Haare der Pferde gespritzt und einen Tag lang nicht weggeputzt. Diese Behandlung wird meistens bei sorgfältiger Ausführung genügen. Ein anderes sehr wirksames Mittel ist das Waschen mit Arsenik. $^1/_2$ kg Arsenik wird in ein kleines Flanellsäckchen gegeben, dieses gut geschlossen und dann mit einer Leine versehen in etwa 50 l Wasser zum Kochen aufgesetzt.

---

[1]) Journ. f. prakt. Chem. 1885 (N. F.), 32, S. 93; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 803.

[2]) Journ. f. prakt. Chem. 1885 (N. F.), 32, S. 407; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 915.

[3]) Journ. f. prakt. Chem. 1885 (N. F.), 32, S. 420; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 916.

[4]) Landw. Zeit. f. Westfalen 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 114.

[5]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. ?.

[6]) Deutsche landw. Presse 1885, S. ?; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 118.

Nach einer Stunde ist alles Arsenik gelöst, die Flüssigkeit wird mit weiteren 50 l Wasser abgekühlt und genügt nunmehr zum Waschen von 32 Pferden. Zusatz von etwa 2 kg Soda erleichtert das Waschen. Kopf, After und Schlauch dürfen mit der Mischung nicht gewaschen werden und werden am besten durch Einreiben mit Fett vor Benetzung geschützt.

Ähnliche gute Dienste leistet Littles Flüssigkeit. T.

Quetschen des Futterkornes.

Quetschen des Futterkornes für Pferde von Fischer.[1])

Verfasser rät, alles harte Getreide für Pferde zu quetschen oder zu schroten. Beim Hafer soll man das nur dann thun, wenn er ganz jungen oder alten Tieren mit mangelhaften Zähnen gegeben wird. T.

Stachelginster als Pferdefutter.

Über Stachelginster als Futter für die Pferde von M. Märker.[2])

Der Anbau des Stachelginsters als Pferdefutter erweist sich nach den Untersuchungen des Verfassers als lohnend. T.

Zucht von Arbeitspferden.

Über die Zucht schwerer Arbeitspferde und die Mittel zu ihrer Beförderung in Preufsen von H. v. Nathusius (Althaldensleben).[3])

Verfasser giebt den Inhalt seiner umfangreichen Arbeit wie folgt an:

Einleitung: Zunehmende Erkenntnis der Vorzüge schwerer Pferde und Anerkennung eines öffentlichen Interesses an der Sache. Quellenangaben für nähere Studien. Erzeugung im Inlande.

1. Abteilung: Pferdezucht in Belgien. Vergleich der dortigen Verhältnisse mit den unserigen. Klima. Geschichte der Zucht bis 1840. Neue Entwickelung. Bodenverhältnisse und landwirtschaftliche Statistik. Landwirtschaftsbetrieb. Hengste. Körordnungen und Prämiierung. Haltung der Hengste. Stutenhaltung, Futter, Arbeit. Füllen, Futter, Arbeit. Vorbereitung zum Verkauf. Umfang der züchtenden Wirtschaften, Stellung des Pferdes in denselben. Schläge, Messungen.

2. Abteilung: Die Pferdezucht in unserer Landwirtschaft. Leichte und schwere Pferde früher. Entwickelung des jetzigen Verhältnisses. Zunahme des ungedeckten Bedarfs an letzteren. Neueste Statistik. Grundlagen für Prüfung der Ausführbarkeit ihrer Zucht. Die Worte: wirtschaftlich züchterisch.

I. Klima, Boden, Milieu. II. Wirtschaftliche Stallung, Zucht des schweren Pferdes. a) Futterbedarf, seine Deckung. b) Arbeitsleistung. c) Geldpunkt. III. Absatz. IV. Persönliche Befähigung, der Wille zur Ausführung.

3. Abteilung. Wege zur Beförderung der Zucht in den mittleren Provinzen Preufsens. Anerkennung des öffentlichen Interesses an denselben. Förderung durch Hengste, Stellung der Gestüte und ihrer Vorstände. Anteil der Landgestüte an der Fohlenerzeugung. Notwendigkeit der Trennung der Zuchtbezirke nach Schlägen. Privathengste. Körordnung und deren Revision. Stutenhaltung. Einführung und Reinzucht fremder Schläge. Stutfohlen. Unterstützung ihres Kaufs. Züchtung aus dem vorhandenen Stutenmaterial durch Kreuzung mit schweren Hengsten. Zulässigkeit der Kreuzung. Die Paarung verschiedenartiger Tiere. Gründung von Züchter-

---

[1]) Landw. Annalen 1885, S. ?; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1883, 34, S. 57.
[2]) Landw. Jahrb. 1885, No. 28; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 142.
[3]) Landw. Jahrb. 1885, 14, S. 1.

reinen. Absatz. Wahl der Schläge. Vorzüge der britischen. Entschlufs er erwünschte Schwere. Übergangsnutzungen, Pferdebahnen und Armee. hilfe der Mängel des jetzigen Artilleriepferdes. Beleuchtung der Beein- chtigung des Kriegsersatzes durch die Zucht schwerer Pferde. Ab- rzung der Dienstzeit der Pferde.[1])

Einflufs des Weidegangs auf die Entwickelung der Pferde.

Über den Einflufs des Weideganges auf das Körpergewicht d die Körpergröfse der Fohlen von Pfisterer.[2])

Die Fohlen auf der Weide der Gemarkung Rastatt gingen, wie man hrere Jahre zu beobachten Gelegenheit hatte, trotzdem sie für Tag und pf 6 l Hafer, 2 kg Wiesenheu und ungefähr 500 g Häcksel als Bei- ter erhielten, in ihrem Ernährungszustande zurück. Diese Erscheinung, lche wiederholt wahrgenommen und der täglichen 6—9 stündigen Be- gung der Tiere, der Wittterung und der Belästigung durch Insekten zu- schrieben wurde, veranlafste zu der Untersuchung, ob mit der beob- teten Abnahme des Ernährungszustandes die des Körpergewichtes über- upt verbunden war. Zu dem Ende wurde 1879 und 1882 die Zu- zügl. Abnahme des Körpergewichtes während der Weidezeit bei 34 Fohlen nittelt, sowie 1883 die wichtigen Körpermafse der Tiere und deren Ver- derung während der Weide festgestellt. Hierbei ergab sich während des Monate dauernden Weideganges

bei	17	1 jähr.	Fohlen	eine	Zunahme	von	40 kg (Mittel)
„	6	2 „	„	„	„	„	17,1 „
„	2	3 „	„	„	„	„	5 bez. 20 kg
„	1	1 „	„	„	Abnahme	„	5 kg
„	5	2 „	„	„	„	„	14 „ (Mittel)
„	1	3 „	„	„	„	„	25 „

Von den mager gewordenen Tieren waren einige kränklich, die deren von Natur fettleibig. Letztere verloren daher auf der Weide mehr Wasser und an Fett, als sie spez. schwere Körperteile ansetzten.

Die Mafstabelle lehrte, dafs bei den meisten Fohlen in der Widerrist- he und wenige ausgenommen auch in der Rücken- und Kreuzhöhe sowie . Längenmafs eine Zunahme vorhanden war. Der Weidegang war also zügl. der besprochenen Punkte günstig. T.

Brustkrankheit der Pferde.

Ansteckungsstoff der bei Pferden seuchenartig auftreten- n Brustkrankheit von Lustig.[3])

Verfasser hat in den frischen Entzündungsherden der Lungen von eren, die von der Krankheit befallen waren, ovoide Bacillen gefunden, sich in Reinkulturen züchten liefsen.

Bei der Übertragung auf gesunde Tiere erzeugten dieselben schwere tzündungsgeschwülste. Aufser in den Lungen kamen die Mikroben in n bernsteinfarbigen Nasenausflüssen der kranken Tiere vor. Die Bacillen fsen sich nur unter Luftzutritt züchten. T.

---

[1]) Vgl. auch die Litteraturübersicht S. 594.

[2]) Tierärztl. Mitteilungen 1884; ref. Sächs. landw. Zeitschrift 1884, No. 44, 555; hier nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 102. Auch Köln. Zeit. 1886, Nr. 54 finden.

[3]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, No. 23, S. 272; ref. nach Centr. Agrik. 1885, 14, S. 720. Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 560, 566.

Lathyrismus.[1])

Eine mit diesem Namen benannte Krankheit ist als Folge des ausschliefslichen oder wenigstens übermäfsigen Genusses der Körner einiger Platterbsenarten (Lathyrus, namentlich Lathyrus sativa und L. cicerea) erkannt worden. Den schädlichen Einflufs derselben beim Menschen kannte schon das Altertum; derselbe äufsert sich jedoch auch bei Haustieren. Pferde und Rinder, die kurze Zeit mit Platterbsen gefüttert werden, erkranken und sterben unter Vergiftungserscheinungen, Lähmungen der Füfse und heftigen Atembeschwerden, die den Erstickungstod herbeiführen. Die giftige Eigenschaft kommt nur einigen der genannten Arten zu. Die echte Kocherbse (Cicer arietinum) ist vollkommen ungefährlich.

Zugleich wird in dem vorliegenden Artikel die grofse Giftigkeit der Blätter (Nadeln) des Eibenbaumes (Taxus baccata[2]) für Pferde erwähnt.

Kastration der Hengste von Czokor.[3])

Aufzucht der Fohlen von Wachtler.[4])

Stallpflege junger Pferde von E. Weiglein.[5])

Möhren als Futter bei der Fohlenaufzucht von Zersch.[6])

Fütterung der Pferde.[7])

Pflaster in Pferdeställen.[8])

Zum Trächtigwerden der Stuten.[9])

Zur hannöverschen Pferdezucht.[10])

b) Rindviehzucht.

Rindviehzucht. Fütterung mit Bierhefe.

Fütterungsversuche mit Bierhefe von C. Arnold.[11])

Auf Veranlassung Damman's hat Verfasser einige orientierende Versuche über die Möglichkeit, Tiere mit Bierhefe zu füttern unternommen, da merkwürdigerweise noch niemand daran gedacht hat, dieses nährstoffreiche Material zu genanntem Zwecke auszunutzen. Die verwandte Hefe enthält, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, im Vergleich zu Biertträber und zu Branntweinschlempe sehr viel Protein und gegenüber den letztgenannten Futtermittel wenig Wasser.

(Siehe Tabelle auf S. 557.)

Ein 8 Monate altes männliches Rind, welches während 8 Tagen täglich 14 Pfund Hefe (in der ersten Periode in gekochtem Zustande mit 3 Pfund Kleie und Heu nach Belieben, in der zweiten Periode ungekocht, ohne Kleienzusatz mit $3^1/_2$—$4^1/_2$ Pfund Heu) frafs, befand sich während

---

[1]) Österr. landw. Wochenblatt 1884, No. 37, S. 335; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 107.

[2]) Würtemb. Wochenbl. f. Landw. 1884, S. 505.

[3]) Deutsche Allg. Zeit. f. Landw., Gartenb. u. Forstw.; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 561.

[4]) Deutsche allg. Zeit. f. Landw., Gartenb. u. Forstw.; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 434.

[5]) Thür. landw. Zeitschr. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 315.

[6]) Landw. Centralbl. f. d. Pr. Posen; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 698.

[7]) Zeitschr. f. Hippologie u. Pferdez.; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 628.

[8]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 56.

[9]) Milchzeit. 1885, 14, No. 25, S. 388.

[10]) Milchzeit. 1885, 14, No. 38, S. 597.

[11]) Nach einem gütigst eingesandten Sonderabdruck aus einer nicht genannten Zeitschrift.

	Hefe [1])	Biertrāber [2])	Branntwein-schlempe [3])
	%	%	%
Protein	11,98	4,10	1,33
Ätherextrakt	0,26	1,30	0,18
Rohfaser	3,49	3,70	0,50
Stickstofffreie Extraktstoffe	1,40	8,20	2,64
Asche	1,84	1,00	0,35
Wasser	81,35	81,70	95,00

· Zeit völlig munter. Es nahm in der ersten Periode um 9 Pfund örpergewicht zu. Bei der Verfütterung ungekochten Versuchsma-;s wurde das Tier etwas aufgetrieben. Zusatz von Kreide (welche Säuregehalt der Hefe abstumpft) erwies sich günstig (wohl gegen die ıngen? D. R.).

Verfasser kündigt weitere Versuche an. D.

Über einen Fütterungsversuch mit amerikanischem und mit ng'schem Baumwollsaatmehl an Mastochsen von J. Böcken-ɜ. [4]) **Fütterung mit Baumwollsaatmehl.**

Der Verfasser gebrauchte 1882 bei 16 Mastochsen als Mastfutter ein-rtes gemahlenes, im Jahre 1883/84 bei ebenfalls 16 Tieren Erling-faserfreies Baumwollsaatmehl.

Im Anfang wurde gegeben vom roh gemahlenen Baumwollsaatmehl kg, von dem entfaserten 0,5 kg täglich und die Ration dann bis ɛg gesteigert. Im ganzen bekamen die Tiere auf 500 kg Lebend-:ht 4 kg Landheu, 4 kg Roggenstrohhäcksel, 80 l Dickmaischschlempe für die Nacht Sommerstroh nach Belieben. Als Zulage Baumwollsaat-, dem in den letzten vier Wochen noch 0,5—1 kg Erbsenschrot zu-zt wurde.

Das Resultat der Fütterung erhellt aus folgender Zusammenstellung:

I. Fütterung mit amerikanischem Baumwollsaatmehl.

icht des Tieres ɛeginn der Mast 28. X. 82	Gewicht am 10. XI. 82	Gewicht am 10. XII. 82	Gewicht am Schlufs der Mast 30. I. 83
kg	kg	kg	kg
515	540	570	595
518	540	583	595
			19. II. 83
620	630	655	690
655	690	713	750
			30. I. 83
620	635	650	670
675	690	710	725
			19. II. 83
645	680	718	785
625	640	680	705

[1]) Mittel aus 3 Analysen.
[2]) Nach Krocker.
[3]) Nach Gräven.
[4]) Landw. Ann. d. meckl. patr. Vereins 1884, No. 40, S. 317; ref. nach Centr. rik. 1885, 14, S. 98.

Gewicht des Tieres bei Beginn der Mast 28. X. 82 kg	Gewicht am 10. XI. 82 kg	Gewicht am 10. XII. kg	Gewicht am Sch der Mast 15. I. 83 kg
510	530	560	575
505	520	545	550
			15. I. 83
650	670	710	720
630	640	675	685
			23. I. 83
540	560	590	610
525	555	585	605
			10. I. 83
600	630	655	690
575	605	630	660

II. Fütterung mit entfasertem Baumwollsaatmehle.

Gewicht bei Beginn der Mast 3. X. 83.[1] kg	Gewicht am 31. XII. 83. kg	Gewicht am 27. II. 84 kg
555	665	710
525	640	690
545	645	680
500	610	650
		14. II. 84.
540	630	665
510	610	625
		4. II. 84.
500	650	685
550	660	700
		8. II. 84.
470	610	650
595[2]	670	725
495	580	615
520	640	670
		14. II. 84.
580	695	740
550	645	695
515	680	725
535	645	585

Beim Verabreichen von amerikanischem Baumwollsaatmehl trat 12 Ochsen in den ersten 24 Tagen Durchfall ein; dagegen blieb der I der mit faserfreiem Mehl gefütterten Tiere vollständig normal. Das letzt nahmen die Tiere ohne Zögern meist sofort. Das ungereinigte mundete ihr erst nach mehreren Tagen. Es ist daher bei der Fütterung mit roh amerikanischem Baumwollsaatmehl jedenfalls Vorsicht nötig. T.

---

[1]) Die Ochsen mit geringerer Gewichtszunahme haben täglich $^1/_2$ Tag gearbei

[2]) Gewicht am 3. XI. 83.

Beweiden der Rapsstoppel.

Vorsicht beim Beweiden der Rapsstoppeln von Brümmer.[1]

Dieselbe scheint nach dem Verfasser geboten, weil ab und zu Vieh, das derartige Weiden aufsucht, an einer Art Maul- und Klauenseuche erkrankt, über deren Ursachen der Verfasser Vermutungen ausspricht. D.

Milcherträge des Laubenheimer Hofes.

Über intensive Fütterung und deren Milchresultate auf dem Laubenheimer Hofe (Rheinhessen) von W. Gsell.[2])

Die Angaben zeigen, wie die Milcherträge in Qualität und Quantität durch intensive aufmerksame Fütterung zu einer bedeutenden Höhe gebracht werden können.[3]) T.

Nachgeburt bei Kühen.

Entfernung der Nachgeburt aus Kühen von Damann.[4])

Verfasser hält die Regulierung der Ernährung nach beiden Seiten, dem Zuviel und Zuwenig, für das beste Mittel, Störungen in dem regelrechten Abgang der Nachgeburt zu verhüten. T.

Fütterung mit Rübenschnitzel.

Über die Verfütterung eingesäuerter Rübenschnitzel an Milchkühe von M. Schrodt und H. Hansen.[5])

Die Rübenschnitzel waren frisch aus einer holsteinischen Zuckerfabrik bezogen, in eine Grube eingemietet und wurden nach 40tägiger Lagerung zur Fütterung verwendet. Die Reaktion der stark gegorenen Schnitzel ist stark sauer. Der Geruch nicht unangenehm. Sie waren schimmelfrei. Der ganze Versuch zerfiel in 4 Teile von je 25 Tagen. Periode 1 u. 4 waren die sog. Normalperioden (Verabreichung des ganzen Futters). Während Periode 2 u. 3 wurden wachsende Mengen der Schnitzel verfüttert. Periode 2, 3 u. 4 zerfielen wiederum in 2 Abschnitte (10 Tagen Übergangsfütterung, 15 Tagen Hauptfütterung), der Versuch begann am 3. Januar und endete am 11. April 1884. Die 8 Versuchstiere, wovon 6 Angler und 2 Holsteinische Landkühe, hatten ein Alter von $5^1/_2 - 9^1/_2$ Jahren und hatten im letzten Viertel des vorhergehenden Jahres gekalbt. Der Gesundheitszustand der Tiere während des ganzen Versuches war gut, trotz der Entleerung eines dünnflüssigen Kotes während der Fütterung mit Rübenschnitzel.

Die Zusammensetzung der Futtergaben in den einzelnen Perioden war folgende:

	1. Periode kg	2. Periode kg	3. Periode kg	4. Periode kg
Wiesenheu	5,5	3,5	2,5	5,0
Haferstroh	2,5	2,0	2,0	2,5
Rüben	4,0	—	—	4,0
Eingesäuerte Rübenschnitzel	—	15,0	20,0	—
Weizenkleie	2,15	2,50	2,75	2,5
Baumwollsamkuchen . . .	1,00	1,00	1,0	1,0
Salz	0,02	0,02	0,02	0,02

[1]) Westpreufsische landwirtsch. Mitteilungen. 1885, No. 35; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 67.

[2]) Milchzeit. 1885, No. 26 u. 27, S. 401 ff.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 561.

[4]) Deutsche landwirtschaftliche Presse 1885, S. 2; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 52.

[5]) Landw. Wochenblatt f. Schleswig-Holstein, 1884, No. 32, S. 393 (Ref. von Dr. Hausen aus der 1. Mitteilung der land- und milchwirtsch. Versuchsst. in Kiel, Heft 20); ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 166.

Die gesäuerten Schnitzel setzten sich zusammen aus:

Wasser	92,53 %	
Rohprotein	0,65 „	(Reinprotein 0,62 %)
Stickstofffreie Extraktstoffe	3,72 „	
Rohfett.	0,02 „	
Rohfaser	2,18 „	
Rohasche	0,90 [1]) %	

Es erhielten die Tiere an verdaulichen Nährstoffen (berechnet nach E. v. Wolff)

	Stickstoffhaltige Stoffe kg	Stickstofffreie Stoffe kg	Fett kg	Rohfaser kg	Nährstoffverhältnis
In Periode 1	0,92	2,88	0,27	1,17	1 : 5,1
„ „ 2	0,89	2,73	0,25	1,16	1 : 5,1
„ „ 3	0,90	2,81	0,25	1,13	1 : 5,1
„ „ 4	0,92	2,88	0,27	1,17	1 : 5,1

Die Durchschnittszahlen für die Milchmenge, Trockensubstanz und den Fettgehalt der Milch sind folgende:

Perioden		Milchmenge kg	Trockensubstanz %	Fett %	Produktion von Trockensub. kg	Produktion von Fett kg
I	3. Januar—27. Februar 1884	96,67	11,56	3,14	11,175	3,035
II	Vorfütterung 28. Jan.—6. Febr.	91,99	11,56	3,03	10,634	2,787
	Hauptfütter 7. Febr.—21. Febr.	87,36	11,54	3,11	10,081	2,717
III	Vorfütterung 22. Febr.—2. März	85,27	11,65	3,09	9,934	2,635
	Haupfütter. 3. März—17. März	81,14	11,55	2,98	9,372	2,418
IV	Vorfütterung 18. März—27. März	76,63	11,65	3,08	8,927	2,360
	Hauptfütter. 28. März—11. Apr.	73,89	11,74	3,11	8,675	2,298

Die Milchmenge verminderte sich im Verlaufe des Versuchs regelmäfsig (durch das Vorschreiten der Laktationszeit). Der prozentische Gehalt der Milch an Trockensubstanz blieb in allen Perioden nahezu gleich. Der Fettgehalt hat namentlich in Periode III durch die Fütterung mit Schnitzeln abgenommen. Eine richtige Vorstellung über den Einflufs derselben wird sich jedoch erst dann gewinnen lassen, wenn die sich natürlich vollziehende Verminderung der Milchproduktion während der Laktationszeit mit in Rechnung gezogen wird. Dieses geschieht, indem man die tägliche Abnahme berechnet, dadurch, dafs die Differenz der Milcherträge bezügl. deren Fett- und Trockensubstanzmengen in der ersten und vierten Periode durch die Anzahl der Tage von der Mitte der ersten bis zur Mitte der letzten Periode dividiert wird. Hieraus ergiebt sich als

(Siehe Tabelle auf S. 561.)

Die eingesäuerten Rübenschnitzel haben also als Ersatz der in dem Rauhfutter und in den Rüben enthaltenen Nährstoffe einen günstigen Einflufs auf die Milchproduktion und die Qualität der Milch nicht geäufsert. Der Geschmack der Milch, sowie der daraus gewonnenen Butter etc. war tadellos. Das Lebendgewicht der Kühe wurde während der Rübenschnitzel-

[1]) Im Original befindet sich hier die jedenfalls irrtümliche Zahl 6,90 (der Ref. des Centr. f. Agrik.).

Perioden	Milchmenge kg			Tägliche Fettproduktion, kg			Tägliche Trockensubstanzproduktion, kg		
	berechnet	erhalten	±	berechnet	erhalten	±	berechnet	erhalten	±
le Mitte d. 15./1 84	—	96,67	—	—	3,035	—	—	11,175	—
„ d. 4./4 84	—	73,89	—	—	2,298	—	—	8,675	—
ion in 80 Tagen	—	22,78	—	—	0,737	—	—	2,500	—
„ 1 Tag	—	0,2847	—	—	0,009	—	—	0,0312	—
ode	—	96,67	—	—	3,035	—	—	11,175	—
Vorfütterung	91,83	91,99	+ 0,16	2,879	2,787	−0,092	10,645	10,634	+0,009
Hauptfütterung	88,41	87,36	− 1,05	2,785	2,717	−0,068	10,270	10,081	−0,189
Vorfütterung	84,71	85,27	+ 0,56	2,649	2,635	−0,014	9,865	9,934	+0,069
Hauptfütterung	81,30	81,14	− 0,16	2,538	2,418	−0,120	9,490	9,372	−0,118
Vorfütterung	77,60	76,63	+ 0,03	2,419	2,360	−0,059	9,085	8,927	−0,158
Hauptfütterung	73,90	73,89	—	2,299	2,298	—	8,679	8,675	—

ütterung vermindert. Nach der Rückkehr zum Normalfutter (4. Periode) tieg dasselbe wieder. Es bleibt hierbei jedoch in Erwägung zu ziehen, afs das Rauhfutter, in grofsen Gaben verabreicht, das Lebendgewicht erheblich beeinflussen kann und dafs dasselbe während der Schnitzelfütterung ur in geringen Mengen gegeben wurde.

Der Marktpreis und Gebrauchswert der Futterrationen stellte sich wie olgt:

	Marktpreis	Gebrauchs-Düngerwert
Ration d. 1. u. 4. Periode	0,95 M	0,99 M
2. „	0,88 „	0,93 „
3. „	0,89 „	0,94 „

Es ist demnach der Gebrauchswert der Schnitzel-Rationen gröfser als er Marktpreis und von den beobachteten Mindererträgen an Milch abgesehen, könnte ein teilweiser Ersatz des Rauhfutters durch eingesäuerte Rübenschnitzel unter gleichzeitiger Ausschaltung der Rübenration wirtschaftlich vorteilhaft sein. T.

Prefshefenmaische als Viehfutter.

Prefshefenmaische als Viehfutter von Heinzelmann.[1]

In einer kleinen Prefshefefabrik in Ost-Preufsen wird die Maische nach em Abschöpfen der Hefe unabgebrannt mit einem Alkoholgehalt von wenigstens 2 % verfüttert, natürlich nur dann, wenn die Spirituspreise eine Gewinnung des Spiritus nicht lohnen. Es braucht, wenn dieselbe unterbleibt, auch die Branntweinsteuer nicht gezahlt zu werden. Jedes Stück Rindvieh erhält nebst Rauh-, resp. Kraftfutter täglich 50 l Maische. Die Tiere sind infolge davon in einem Zustand konstanter Trunkenheit. Es oll (!) dieses ihrer Entwickelung jedoch so wenig schaden, dafs die Mastzeit nur 90 Tage dauert. Die alkoholreiche Maische wird von den Tieren sehr gierig angenommen. Bald nach dem Trinken legen sie sich wieder zum Schlafen nieder. T.

Milchergebnisse des Laubenheimer Hofes.

Kritische Betrachtungen zu dem Artikel: Intensive Fütterung und Milchresultate des Laubenheimer Hofes von M. Herter.[2]

[1]) Zeitschr. f. Spiritusindustrie, 1885; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 14, S. 120.

[2]) Milchzeitung 1885, 14, No. 30, S. 468. Vgl. diesen Jahresbericht und Band I. 559.

Nach der Auffassung des Verfassers mufs anerkannt werden, dafs W. Gsell und Dettweiler durch ihre graphischen Aufstellungen den Weg gezeigt haben, auf dem wirtschaftliche Verhältnisse zur unmittelbarsten Anschauung und Vergleichung gebracht werden können. T.

Stallwärme. Stallwärme für das Rind von May.[1])

Eine Temperatur von + 10 ° R. hat sich als die angenehmste erwiesen. T.

Rinderpest. Rinderpest-Bacillus von Metzdorf.[2])

In der im Oktober 1883 abgehaltenen Versammlung des Vereines schlesischer Tierärzte teilt der Verfasser mit, dafs es ihm bei Gelegenheit des Ausbruches der Rinderpest zu Breslau gelungen sei, im Blute, in den Wandungen des Darmkanals und in den Lymphdrüsen mit Hilfe eigentümlicher Färbungsmethoden einen in Fäden auswachsenden gegliederten Bacillus nachzuweisen. Da die mikroskopische Untersuchung an den frischen Kadavern ausgeführt werden konnte, so war Täuschung oder Verwechslung mit Fäulnisprodukten nicht möglich. T.

Vergleichende Versuche mit Erdnufskuchen und Roggenmehl bei Milchkühen von F. Meyer.[3])

Zu den Versuchen wurden 2 Kühe verwandt, die beide im Oktober 1884 gekalbt hatten. Der 1. Versuch begann am 9. Dezember 1884 und endete am 3. Januar 1885. Am 9. Dezember betrug

	das Lebendgewicht	der Milchertrag
	kg	l
bei Kuh I	405,0	12,25
„ „ II	407,5	12,20

Das Futter für beide Tiere war pro Tag: 15 kg Steckrüben, gutes Heu und etwas Stroh; Kuh I erhielt als Kraftfutter hierzu 1,5 kg Erdnufskuchenmehl (Zusammensetzung nicht angegeben), Kuh II eine gleichen Geldwert besitzende Quantität Roggenmehl (1 Scheffel Roggen zu 3 M gerechnet).

Kuh I verschmähte im Anfang das Erdnufsfutter, der Milchertrag ging infolgedessen zurück. Später wurde dasselbe gern gefressen und der Milchertrag stieg um ein Bedeutendes. Es lieferten täglich an Milch in Litern:

	9. Dez.	18. Dez.	25. Dez.	3. Jan.
Kuh No. I . .	12,25	12,00	13,25	13,50
„ „ II . .	12,20	11,50	11,25	10,75

Die mit Roggenmehl gefütterte Kuh II hat in der kurzen Versuchszeit 1,45 l an täglichem Milchertrag nachgelassen, Kuh I dagegen um 1,25 l pro Tag zugenommen. Hinsichtlich des Lebendgewichtes verhielten sich die Tiere umgekehrt. Kuh I hatte am Ende des Versuches 1 kg an Lebendgewicht verloren, Kuh II 1 kg gewonnen. Bei einem Kontrollversuch wurde Kuh I mit Roggenmehl, Kuh II mit Erdnufskuchen gefüttert. Das Versuchsergebnis stimmte mit dem ersten überein. T.

---

[1]) Wochenschrift der pommerschen ök. Gesellschaft 1885; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 121.

[2]) Wochenschrift für Tierheilk. 1883; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885 34, S. ?.

[3]) Landwirtschaftsblatt f. d. Herzogt. Oldenburg 1885, No. 6, S. 52; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 537.

Wird die Perlsucht beim Rindvieh durch Ansteckung oder ›rerbung erzeugt? Von W. v. Nathusius [Königsborn].[1]) Perlsucht.

Verfasser hält im Gegensatz zu der Ansicht, dafs der ansteckende arakter der Perlsucht (die nach dem Urteil von Berufenen mit Tuberlose identisch ist) erwiesen sei, an seinem Standpunkt fest, dafs die Perl- :ht keine ansteckende, sondern eine vererbliche Krankheit ist. Er schliefst ›ses auf Grund zahlreicher tierzüchterischer Erfahrung, bei dem auch der ad und die Art der Vererblichkeit näher verfolgt wurde. T.

Verfütterung der Biertreber von Emil Pott.[2]) Fütterung mit Biertreber.

In einer Sitzung der amerikanischen »Society of public analysts«, in wel› er das vorliegende Thema zur Sprache kam, wurde allgemein anerkannt, fs die aus den Brauereien kommenden Treber nicht nur die Güte und ichhaltigkeit der Milch wesentlich schädigen, sondern auch den Gesund- itszustand der Tiere gefährden. Zum Beweis, dafs auch Praktiker dieses teil haben, wird angeführt, dafs alle Milchereien mit den Farmern bindende ›ntrakte abgeschlossen hatten, welche es letzteren verbieten, die Kühe mit sgekochten Trebern zu füttern. Nur die frisch aus der Brauerei kom- ›nden und sofort verabreichten Treber seien als gutes Viehfutter zu trachten. Das beste Mittel, die Treber in ein dauernd brauchbares Futter ızuwandeln, ist die Trocknung derselben. T.

Nachträgliche Mitteilung über den im Sommer 1877 auf ›r Domäne Schlanstedt ausgeführten Versuch betreffend die ungenseuche-Impfung von W. Rimpau.[3]) Lungenseuche-Impfung

Verfasser wird durch die von Oemler[4]) an seinen in Gemeinschaft .t Ziegenbein[5]) ausgeführten Versuchen über die Lungenseuche-Impfung übte Kritik zu einer Erwiderung veranlafst. Näheres die Quelle. T.

Erfahrungen über den Anbau und über die Einsäuerung von ais behufs Milchviehfütterung von Rose, Müller und Klien.[6]) Anbau und Einsäuerung von Mais.

Rose teilt günstige Erfahrungen inbetreff der Sauermaisfütterung an ihen und Schafen mit.

Hieran schliefst Müller (Heinrichswald) Ausführungen, denen zufolge rätlich ist, mit der Verfütterung des Sauermaises so lange zu warten, ; eine starke Abkühlung desselben in den Silos eingetreten ist.

Klien teilt mit, dafs drei verschiedene Proben von eingesäuertem ıis ziemlich gleichmäfsig 2 % Essig- und Milchsäure enthalten haben. e frühere Annahme, dafs der Säuregehalt während des Transportes unter m Einflufs der Luft stark zugenommen, hat sich nicht bestätigt. T.

Der erste Schnitt von Grünfutter und die späteren jähr- :hen Erträge der Grasländereien überhaupt und insbesondere bezug auf Milchwirtschaft von A. Rüfin.[7]) Grünfutter.

[1]) Landw. Jahrb. 1885, 14, S. 457.

[2]) Allg. Brauer- u. Hopfenzeit. 1885, 25, No. 14, S. 161 (nach »The Universal actical Brewer«); ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 353.

[3]) Landw. Jahrb. 1885, 14, S. 449.

[4]) Archiv f. wissensch. und prakt. Tierheilk. 1884, 10, Heft 1. 2.

[5]) Landw. Jahrb. 1878, 7, S. 171 ff.; auch Zeitschr. d. landw. Centralv. d. Prov. chsen 1878, S. 131.

[6]) Königsb. land- u. forstw. Zeit. 1885, No. 10, S. 62; ref. nach Centr. f. ;rik. 1885, 14, S. 374.

[7]) Milchzeit. 1884, No. 23, S. 361; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 68.

Verfasser macht auf die schon genugsam bekannte Thatsache aufmerksam, dafs der erste Schnitt von Gras und Grünfutter einen weitaus höheren Futterwert besitzt, als die späteren. Beweis dessen wird die gröfsere Milch- und Käseproduktion, die mit einem frühgeschnittenen Futter in einer ostdeutschen Milchwirtschaft im Vergleich mit dem späteren Grünfutter erreicht wurde, angeführt. T.

Weidemast. Wägungsergebnisse der Weidemast für 1884 von H. C. Tantzen.[1]) Verfasser hat sein zur Weidemast bestimmtes Vieh seit 1880 gewogen und die Ergebnisse in Durchschnittszahlen in folgender Tabelle zusammengestellt:

	1880	1881	1882	1883	1884
			in kg		
Gewicht der 3jährigen Ochsen					
bei Beginn des Weideganges	530	512	517	560	505
zur Zeit des Verkaufs	702	614	738	722	705
Gewicht der 2jährigen Ochsen					
bei Beginn des Weideganges	—	—	—	—	411
zur Zeit des Aufstellens (17. XI.)	—	—	—	—	641
Gewicht der Kühe					
bei Beginn des Weideganges	482	483	462	502	582
zur Zeit des Verkaufs	603	609	665	670	723
die höchste Gewichtszunahme betrug					
bei den 3jähr. Ochsen	208	195	303	227	266
" " 2 " "	—	—	—	—	290
" " Kühen	221	178	308	226	245
die niedrigste Gewichtszunahme betrug					
bei den 3jähr. Ochsen	135	32	135	110	106
" " 2 " "	—	—	—	—	195
" " Kühen	107	73	146	85	135
der Durchschnittszuwachs stellte sich					
bei den 3jähr. Ochsen	172	105	221	161	200
" " 2 " "	—	—	—	—	230
" " Kühen	150	136	202	159	194
der tägliche Zuwachs betrug					
bei den 3jähr. Ochsen	1,10	0,64	1,35	1,06	1,28
" " 2 " "	—	—	—	—	1,16
" " Kühen	0,91	0,68	1,25	1,03	1,13
die Weidedauer betrug Tage					
bei den 3jähr. Ochsen	155	164	162	152	155
" " 2 " "	—	—	—	—	198
" " Kühen	169	185	165	154	171

Die 47 3jährigen Ochsen haben 1884 ungefähr 23 ha Weide beansprucht, 9402 kg Fleisch hervorgebracht. Pachtwert für 1 ha Weide (Wesermarsch) 150 M, demnach für 23 ha 3450 M. Somit kommen auf

[1]) Landwirtschaftsbl. f. d. Herzogt. Oldenburg 1885, No. 2, S. 11; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 424. Auch Milchzeit. 1885, 14, No. 5, S. 65.

› kg Lebendgewicht an Produktionskosten 18,30 M. Bei den 2jähr. ·hsen sind nach den Angaben des Verfassers die Kosten kaum höher, r die Kühe stellten sich die Produktionskosten für 50 kg Lebendgewicht f 17,35 M. Die Ergebnisse der Weidemast 1884 sind also namentlich i den Ochsen sehr günstig. T.

Lungenseuche.

Das Contagium der Lungenseuche von Lustig.[1])

Verfasser fand in den frisch entzündeten Teilen der Lunge lungenıchenkranker Rinder und in der im Bindegewebe solcher Lungenschnitte befindlichen Lymphe kurze, dicke, lebhaft sich bewegende cillen, die sich durch Farbmittel nur an beiden Enden dunkel färbten. T.

Flechten.

Flechten bei jungen Kälbern.[2])

Man beseitigt die Pilze, welche die Krankheit hervorrufen, durch aschen der kranken Hautstellen mit einer Mischung von 1 Gewichtsteil rbolsäure in 20 Gewichtsteilen Wasser. Dazu müssen die Kälber einen nen Stand erhalten und täglich bis zur Heilung mit Seife rein abgeıschen sowie gut und trocken abgerieben werden; hierauf wird die Karbolıung angewandt. Die kranken Tiere sind von den gesunden zu trennen. ›rsichtsmaſsregeln gegen das Auftreten der Krankheit sind häufiges Bürsten r Tiere und Anwendung reiner ausgeklopfter Streu. T.

Biertreber als Futtermittel.

Fütterungsversuch mit getrockneten Biertrebern hinsicht- ɔh deren Wirkung auf die Milchergiebigkeit bei Kühen.[3])

Der in Rede stehende Fütterungsversuch ist auf dem Dominium ıchechen bei Puschkau mit vier Kühen (Holländer und Landrasse) ausführt worden. Es zeigte sich, »daſs die getrockneten Biertreber, von n Kühen mit gutem Appetit angenommen, ungefähr denselben Milcheffekt zielten, wie andere schon bewährte Futtermittel.« Die Einzelheiten des ersuches finden sich in der leicht zugänglichen letztangeführten Zeitarift. D.

Schlempefütterung.

Schlempefütterung von Zarnack.[4])

In der Versammlung des Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschıd hatte 1884 Neuhaus behauptet, daſs bei möglichst heiſser Vertterung der Schlempe nicht allein die meiste Milch produziert, sondern ch die Kühe sich am wohlsten befänden. Verfasser kann dieses nach inen Erfahrungen vollauf bestätigen. T.

Laktina.

Weitere Mitteilungen über Versuche mit dem Kälberfutterittel Laktina.[5])

Es geht aus Fütterungsversuchen hervor, daſs der Vergleich der ktinafütterung mit Milchfütterung entschieden zum Nachteil der ersteren sfällt. T.

Zur Förderung der Rindviehzucht von Ableitner.[6])

---

[1]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, No. 12; ref. nach Centr. f. Agrik. 85, 14, S. 790; Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 555.

[2]) Allgem. L. u. F. Zeit. 1885, S. ?; ref. nach Fühling's landwirtsch. Zeit. 85, 34, S. 53.

[3]) Landw. Tierzucht 1885; ref. Landw. Annal. d. mecklenburgischen patriot. r. 1885, S. 270; hier nach Centr. f. Agrik. 1885, 15, S. 166.

[4]) Zeitschr. f. Spiritusindustrie 1885, S. ?; ref. nach Fühling's landwirtsch. it. 1885, 34, S. 50.

[5]) Milchzeitung 1885, 14, No. 47, S. 740.

[6]) Milchzeitung 1885, 14, No. 7, S. 97.

Der Wert von Baumwollsamenmehl und von Malzkeimen als Futter für Milchkühe von H. P. Armsby.[1])

Mitteilungen über Kälbermastung mit Zentrifugenmagermilch und dem rationellsten Beifutter als Ersatz des Muttermilchfettes von F. Blank.[2])

Die Lungenseuche in den Niederlanden von G. Dangers.[3])

Die Fütterung des Rindviehs von Dietrich.[4])

Beitrag zur Frage der Winterfütterung des Rindviehs von E. Gäbel.[5])

Fütterungsversuche mit Sauerfutter (Mais) und mit Glutenmehl an Milchkühen von C. A. Goeſsmann.[6])

Fütterungsversuche mit Milchkühen von C. A. Goeſsmann.[7])

Über den Wert der Futterüberbleibsel (»droppings«) von Stieren, die mit Mais gefüttert werden, für die Schweine von W. A. Henry.[8])

Fütterung mit Hinterkorn vom Weizen (»feeding bunty wheat screenings«) von W. A. Henry.[9])

Verkalben der Kühe von M. Herter.[10])

Magermilch an Kühe verfüttert von Höldefleiſs.[11])

Eine bequeme Methode zum Aufheben der Rinder von Johne.[12])

Maiseinsäuerung behufs Milchviehfütterung von Rohn und Müller.[13])

Erdnuſskuchen als Futter für Milchkühe vom Grafen von Riwilecki.[14])

Über die Aufzucht der Kälber von E. Leclainche.[15])

Zur Milchviehzucht in Deutschland von B. Martiny.[16])

---

[1]) Second Annual Report of the University of Wisconsin Agricultural Experiment Station 1884, Madison Wisc. 1885, S. 78.

[2]) Milchzeitung 1885, 14, No. 48, S. 758.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 30.

[4]) Landw. Zeit. d. Hamburger Corresp.; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 182.

[5]) Milchzeitung 1885, 14, No. 38, S. 593.

[6]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. for the Year 1884, Boston 1885, S. 23 u. 42; Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 523 ff.

[7]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 15, April 1885, S. 20.

[8]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin for the Year 1884, Madison Wisc. 1885, S. 25.

[9]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin for the Year 1884, Madison Wisc. 1885, S. 27.

[10]) Milchzeitung 1885, 14, No. 51, S. 161.

[11]) Allgem. Zeit. f. d. L. u. F. 1885, S. ?; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 75.

[12]) Sächs. landw. Zeit. 1885, 24; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 8, S. 119.

[13]) Königsb. land- u. forstw. Zeit. 1884, Dez.; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 312.

[14]) Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 563.

[15]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, II, S. 628.

[16]) Milchzeitung 1885, 14, No. 19, S. 290.

Kälberaufzucht mit Zentrifugenmilch von F. Ney.[1])

Selbsttränke für Grofsvieh, insbesondere Kühe von H. W.)erbockstruck.[2])

Mästung von Kälbern mit abgerahmter Milch von E. Petersen.[3])

Mittel gegen Milchfieber von v. Rheden.[4]).

Stallpflege bei der Rindviehhaltung von B. Rost-Haddrup.[5])

Haltung, Pflege und Fütterung von Zugochsen von H. :h.[6])

Über die Geniefsbarkeit und die Verwertung des Fleisches)n Tieren, welche an Lungenseuche gelitten und dieserhalb :schlachtet worden sind von G. Schneidemühl.[7])

Zur Ätiologie des Milzbrandes von Franz Schrakamp.[8])

Die Rindviehzucht im Regierungsbezirk Stade.[9])

Selbsttränke für Grofsvieh, insbesondere Kühe v. E. Stöcker.[10])

Die Milchkuh, ihre Ernährung, Pflege etc. von F. R. de la :éhonnais.[11])

Die ostfriesischen Viehschläge.[12])

Euterentzündung der Kühe.[13])

Euterentzündung der Kühe.[14])

Die Körperbeschaffenheit der Milchkühe.[15])

Mafsregeln gegen Verbreitung der Maul- und Klauenseuche Österreich-Ungarn.[16])

Milchkühe als Arbeitstiere.[17])

Mittel gegen Milchfieber.[18])

Über die Milchkuhrassen im Departement Sud-Onesty.[19])

Weifser Senf als Milchfutter.[20])

---

[1]) Milchzeit. 1885, 14, No. 15, S. 231.
[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 24, S. 377; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 111.
[3]) Milchzeit. 1885, 14, No. 20, S. 305 und ebenda No. 21, S. 321.
[4]) Hannnov. land- und forstwirtsch. Vereinsbl. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 35, 34, S. 633.
[5]) Milchzeit. 1885, 14, No. 39, S. 609.
[6]) Dresd. landw. Presse, 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 569.
[7]) Quelle unbekannt.
[8]) Arch. f. Hygiene, 1884, 2, S. 335.
[9]) Milchzeit. 1885, 14. No. 37, S. 580 und ebenda No. 38, S. 596.
[10]) Milchzeit. 1885, 14, No. 25, S. 390.
[11]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 657, 727 ff.
[12]) Milchzeit. 1885, 14, No. 27, S. 417.
[13]) Prager landw. Wochenbl. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 247 564.
[14]) Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen, 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, S. 311.
[15]) Allgem. Zeit. f. deutsche Land- und Forstwissensch. 1885; ref. Fühling's .dw. Zeit. 1885, 34, S. 246.
[16]) Milchzeit. 1885, 14, No. 10, S. 149.
[17]) Landwirtschaft und Industrie, 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, 55.
[18]) Hannov. land- u. forstwirtsch. Vereinsbl. 1885, 8. Aug.; ref. Milchzeit. 1885, , No. 34, S. 524.
[19]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, I, S. 111.
[20]) Landw. Ann. d. mecklenb. patr. Ver. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, , S. 442.

Zum Rauschbrand von Merz.[1])
Zur Rindviehzucht in der Provinz Hannover (Harzer Vieh

Schafzucht.

c) Schafzucht.

Verdaulichkeit von Kleeheu, Malzkeimen, Baumwollsaatmehl.

Versuche über die Verdaulichkeit von Kleeheu, Malzkeim und Baumwollsaatmehl von H. P. Armsby.[3])

Enthält zunächst Analysen der angewandten Futtermittel u. z. in P zenten der Trockensubstanz.

	Asche	Eiweißstoffe	Amide[4])	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Fett
Rotkleeheu 1. Probe	5,11	13,49		32,34	47,90	1,8
„ 2. „	4,99	10,71	2,31	32,99	47,24	1,76
„ 3. „	4,59	13,73		32,24	47,32	2,1
„ 4. „	4,85	10,71	2,90	32,88	46,89	1,7
Malzkeime . . .	4,26	16,40	7,46	13,63	56,79	1,4
Baumwollsaatmehl .	7,01	43,01	4,60	3,00	27,83	14,5

Als Versuchstiere dienten zwei 3 Jahre alte Hammel. Die Resul sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.[5])

(Siehe Tabelle auf S. 569.

Fütterung mit Biertreber.

Fütterungsversuche mit getrockneten Biertrebern von Arnold.[6])

Verfasser hat den Futterwert von getrockneten Biertrebern ermit Dieselben waren nach dem von Plönnis patentierten Verfahren[7]) l gestellt worden und enthielten im Mittel (von 4 Analysen):

Protein	17,70 %
Ätherextrakt	6,80 „
Rohfaser	13,02 „
Stickstofffreie Extraktstoffe . .	44,92 „
Asche	4,70 „
Wasser	12,86 „

Zu Versuchstieren wurden zwei anderthalbjährige Hammel verwen Die Treber wurden mit Wiesenheu verfüttert, da die Tiere die Aufna der ersteren allein verweigerten. Um zu einem Resultate zu gelan

[1]) Allgem. und milchwirtsch. Monatsblätter vom 8. Jan. 1885; ref. Milch 1885, 14, No. 5, S. 69.

[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 38, S. 597.

[3]) The American Journal of Science 1885, 29, Maiheft; ref. Centr. f. A 1885, S. 803. Auch Second Annual Report of the University of Wisconsin A cultural Experiment Station, 1884, Madison Wisc. 1886, S. 67; ref. nach dem gü eingesandten Sonderabdrucke aus The American Journal of Sciences.

[4]) Nach Stutzer bestimmt; der gefundene Stickstoff wie bei dem Eiweiß 6,25 multipliziert.

[5]) Verfasser giebt am Schluſs seiner Arbeit eine allgemeine Besprechung so über den möglichen Fehler seiner Zahlen, als über den Wert von Ausnutzu versuchen überhaupt. Es sei hiermit auf dieselbe verwiesen.

[6]) Nach einem gütigst eingesandten Sonderabdruck aus einer nicht angegeb Zeitschrift.

[7]) Vgl. die Patentliste zum Abschnitt »Futtermittel« dies. Jahresber. u. Ba

	Rotkleeheu Probe 1 u. 2 (Periode I)		Rotkleeheu Probe 3 u. 4 (Periode II)		Rotkleeheu	Malzkeime	Baumwollsaatmehl		
	Hammel I	Hammel II	Hammel I	Hammel II	Mittel beider Tiere und beider Perioden.	Hammel I	Hammel I	Hammel II	Mittel
Trockensubstanz . . .	50,8	51,1	51,5	53,7	51,8	67,1	81,8	80,4	81,1
Organische Substanz . .	51,6	51,9	52,5	54,5	52,7	67,2	81,3	80,0	80,7
Rohprotein	48,0	47,0	50,2	52,4	49,4	80,2	89,2	88,1	88,7
Eiweiſs	35,7	34,4	36,5	39,3	36,5	71,2	88,2	87,2	87,7
Rohfaser	47,1	47,2	46,8	49,3	47,7	32,9	?[3])	?[3])	?
Stickstofffreie Extraktstoffe	56,8	57,1	57,5	59,0	57,7	68,1	69,3	66,2	67,8
Fett	26,2	40,2	40,9	48,6	42,7 [1])	104,6	103,9	102,5	103,2
	Pro Tag und Kopf 700 g Rotkleeheu in zwei Rationen, dazu Wasser ad libitum. Während der Verfütterung (n. i. Orig.) ist Probe 1, in der eigentlichen Periode Probe 2 gereicht worden.		Hammel I erhielt täglich 700 g, der andere Hammel (II) 650 g Heu u. z. während der Vorfütterung Probe 3, und der eigentlichen Periode Probe 4.			Ration: 700 g Kleeheu und 175 g Malzkeime; letztere in heiſsem Wasser geweicht u. noch warm verfüttert.[2])	Pro Kopf 700 g Kleeheu und 175 g Baumwollsaatmehl, letzteres trocken über das Abendkleefutter gestreut.		

[1]) Bei Ausschaltung des Resultates von Hammel I in Periode I, welches jedenfalls fehlerhaft ist.

[2]) Bei der Berechnung der Ausnutzungskoeffizienten sind für das Kleeheu die Mittelwerte aus den früher erhaltenen Zahlen zugrunde gelegt.

[3]) Die Rechnung ergab eine Minus-Verdaulichkeit.

D.

mufsten daher vorerst die Verdauungskoeffizienten für das verfütterte Wiesenheu ermittelt werden. Dasselbe enthielt:

Feuchtigkeit	26,23 %
Trockensubstanz	73,77 „

In der Trockensubstanz:

Eiweifs	10,81 %
Atherextrakt	2,40 „
Rohfaser	32,10 „
Stickstofffreie Extraktstoffe . . .	48,25 „
Asche	6,44 „

Es zeigte sich bei den ausführlich mitgeteilten Versuchen, dafs verdaut wurden von:

	Hammel 1	Hammel 2
Trockensubstanz	58,47 %	57,40 %
Organische Substanz . . .	59,12 „	58,16 „
Protein	58,92 „	56,78 „
Ätherextrakt	52,61 „	50,58 „
Rohfaser	62,75 „	60,39 „
Stickstofffreie Extraktstoffe .	57,06 „	57,33 „
Asche	46,12 „	46,44 „

Bei der nun folgenden eigentlichen Versuchsperiode wurden pro Tag und Stück innige Gemenge von 500 g Heu und 500 g Treber verfüttert. Die erhaltenen Werte sind die folgenden:

	Hammel 1	Hammel 2
Trockensubstanz	52,62 %	57,83 %
Organische Substanz . . .	53,29 „	58,92 „
Protein	59,54 „	63,80 „
Ätherextrakt	75,48 „	73,95 „
Rohfaser	52,79 „	54,37 „
Stickstofffreie Extraktstoffe .	64,45 „	63,90 „
Asche	39,79 „	40,68 „

Daraus ergeben sich die Verdauungskoeffizienten für 1000 g des gemischten Futters, ferner für 100 g des Heues und 500 g der Treber folgendermafsen:

	Trocken-substanz	Organische Substanz	Protein	Ätherextrakt	Rohfaser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Asche
Hammel 1.							
Verdauliche Treber u. Heu (pro 500 g)	423,52	404,70	76,47	32,45	96,82	198,95	18,80
Verdauliches Heu (pro 500 g) . .	215,68	204,07	23,51	4,72	74,36	101,53	11,55
Verdauliche Treber (pro 500 g) .	207,84	200,63	52,96	27,73	22,46	97,42	7,52
Hammel 2.							
Verdauliche Treber u. Heu (pro 500 g)	465,29	446,08	81,91	31,95	99,90	232,32	19,22
Verdauliches Heu (pro 500 g) . .	211,51	200,51	22,63	4,45	71,50	101,92	11,02
Verdauliche Treber (pro 500 g) .	253,78	445,57	59,28	27,50	28,40	130,40	8,20
500 g Treber enthalten	435,75	412,21	88,55	33,88	65,15	224,62	23,48
Hiervon verdauten in Prozenten:							
Hammel 1	47,70	48,67	59,80	81,84	34,47	43,36	30,87
Hammel 2	58,24	59,60	66,96	80,60	43,33	58,05	34,07
im Mittel	52,97	54,13	63,38	81,22	38,90	50,70	32,42

Diese Zahlen zeigen, dafs die betreffenden Treber in hohem Mafse rdaut werden und sowohl nach ihrer quantitativen Zusammensetzung als ch ihrer Verdaulichkeit ein vorzügliches Kraftfutter sind. D.

Über die Ursachen der Lupinenkrankheit der Schafe und e Mittel zu deren Abwehr von Arnold und Schneidemühl.[1]) Lupinenkrankheit.

Verfasser, welche schon früher ausgedehnte Versuche über die Natur s Giftes angestellt und veröffentlicht haben, geben in einer Monographie ne Gesamtdarstellung der Krankheit. Bezüglich des Näheren sei auf eselbe verwiesen. Besonders hervorgehoben wird folgendes:

Das Zuverlässigste bleibt eine Probefütterung mit 1 oder 2 Tieren und rar mit Lupinen verschiedenen Schlages, da oft die eine Fläche derselben irtschaft giftige, die andere unschädliche erzeugen kann. Hat man gif- ;e und nicht giftige gefunden, so kann durch geeignete Vermischung Teil giftiger auf 6—8 Teilen gesunder, je nach der höheren oder ge- ıgeren Schädlichkeit) der ganze Vorrat verbraucht werden. Besser ist jedoch, die schädlichen Lupinen vorher einem das Gift vernichtenden ozefs auszusetzen.

Die Zerstörung des Lupinengiftes nach der Angabe Kühnes durch ımpfen ist nach den Verfassern nicht vollständig sicher. Um mit einiger cherheit einen guten Erfolg zu erzielen, ist jedenfalls ein mehrstündiges hitzen mit 2 Atmosphären Überdruck notwendig. Am besten lassen sich die Körner entgiften.

Direkt widerraten die Verfasser dem von Kette angegebenen Ver- ıren, nach dem das Lupinenheu 12—24 Stunden vor dem Verfüttern mit ırker Schwefelsäure (1 l engl. Schwefelsäure auf 2000 l Wasser) bis m Klamm-Anfühlen benetzt wird. Jn saurer Lösung wird die Wirkung s giftigen Körpers nur herabgesetzt (wie es ja auch im Magen geschieht). im Eintritt des Körpers in das Blut tritt dann die schädliche Wirkung eder vor.

Bessere Dienste leistet das von E. Wildt[2]) ursprünglich zur Entbit- ung der Lupinen angegebene Verfahren. Die Lupinenkörner werden zu- chst mit Salzsäure und dann mit Chlorkalklösung digeriert. Das hierbei tstehende Chlor zerstört durch Oxydation den Bitterstoff. Zum Schlufs rden die Körner gut mit Wasser ausgewaschen.

Erkranken Tiere, so ist die Lupinenfütterung sofort einzustellen, das ft mit den schädlichen Lupinen durch Abführmittel aus dem Körper zu tfernen, sowie nebenher durch Verabreichung schwach angesäuerten Trink- ssers die Löslichkeit des Giftes im Verdauungskanal und damit seine ıädlichkeit herabzusetzen. T.

Über die Milzbrandimpfung von A. Beaudeloche.[3]) Milzbrand.

Verfasser berichtet über den günstigen Ausfall der von ihm vorge- mmenen Schutzimpfungen gegen den Milzbrand. Von 1231 Tieren (105 ıck Rindvieh und 1126 Schafen) sind an den Folgen nur 5 verendet, d zwar 1 Rind und 4 Hammel. Bei diesen letzteren war die Ursache

[1]) Die Lupinenkrankheit der Schafe (Vorträge für Tierärzte) 1884; ref. nach Centr. Agrik. 1885, 14, S. 105. Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 574.
[2]) Vgl. Centr. f. Agrik. 1884, 13, S. 675.
[3]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, II, S. 467.

des Mifslingens darin zu suchen, dafs die Operation zu spät vorgenommen wurde. Beaudeloche glaubt die allgemeine Einführung der Impfung als Schutzmittel gegen den Milzbrand empfehlen zu können. D.

Giftigkeit des Sauerampfers.

Vergiftung von Schafen durch Sauerampfer von B. Burimann.[1])

Beim Abweiden von Sauerampfer, der auf einem Haferstoppelfeld in grofser Menge gewachsen war, erkrankten von zwanzig Schafen sieben schwer. Fünf derselben genasen, zwei starben. Die Sektion ergab, dafs der Grund die giftige Wirkung der Oxalsäure war.

Zuckerfütterung.

Versuche über Zuckerfütterung an Masthammeln von W. Henneberg.[2])

Nach den Untersuchungen von M. Maercker und G. Zimmermann[3]) erwies sich »die Zuckerfütterung bei Masthammeln weder als erfolgreich noch als rentabel.« Durch diese Mitteilung veranlafst, veröffentlicht der Verfasser einige vorläufige Bemerkungen über Versuche an Hammeln, die auf seine Veranlassung an der Versuchsstation Göttingen von Dr. Pfeiffer und Dr. Lehmann ausgeführt wurden. Bezüglich der Rentabilität lieferten die Versuche ein ähnliches Ergebnis wie die von Maercker und Zimmermann, obgleich ihre Anlage verschieden war, hinsichtlich des Erfolges jedoch ein besseres Resultat.[4])

Als Versuchstiere dienten zweijährige, möglichst ausgeglichene, einer Herde entnommene Hammel des Göttinger Landschlages, deren durchschnittliches Lebendgewicht bei Ablieferung an die Station 45 kg betrug. Sie wurden vor dem Beginn des Versuches (Anfang Februar) geschoren ($2^1/_2$ kg rohe Wolle im Durchschnitt). Der Versuchsplan war:

Abteil. I (4 Stück) erhält ein kräftiges Mastfutter: getrocknete Rübenschnitzel (Diffusionsrückstände), Weizenschalen, Schalenkleie, gestampfte Erdnufskuchen und Wiesenheu. Das Heu wird hier wie in den anderen Abteilungen getrennt verabreicht.

Abteil. II (4 Stück); Futter wie früher. Jedem ein Gemisch aus Zucker und Erdnufskuchen, so dafs die Menge des stickstoffhaltigen Nährstoffs etwa $^1/_5$ des Zuckers beträgt.

Abteil. IV. 2 Tiere erhalten dieselben Mengen von stickstoffhaltigen und stickstofffreien Nährstoffen wie Abteil. I, es wird jedoch ein gewisser Teil, der in I durch Schnitzel, Weizenschalen und Erdnufskuchen gegebenen stickstofffreien Nährstoffe durch Zucker ersetzt.

Das Futter wird in folgenden Rationen verabreicht:

	Abteil. No. I	Abteil. No. II	Abteil. No. IV
	g	g	g
Getrocknete Schnitzel	860	860	615
Weizenschalen . . .	320	320	105
Erdnufskuchen. . .	160	160	210
Wiesenheu	220	220	200
Zucker	—	—	245

1) Milchzeitung 1885, 14, No. 51, S. 807.

2) Hannov. landw. u. forstw. Zeit. 1885, No. 31; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 540.

3) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 574.

4) Vgl. die ausführliche Mitteilung über diese inzwischen erschienene Arbeit in diesem Jahresbericht und Band.

Bei Abteil. No. II kommt noch das Gemisch aus Zucker und Erdnufskuchen hinzu, für den Anfang auf 200 g Zucker und 100 g Erdnufskuchen festgesetzt. Die Zahlen für Zucker in Abteil. II und IV beziehen sich auf solchen in rein gedachtem Zustande. Trinkwasser erhielten die Tiere so viel sie wollten, aufserdem wurden ihnen Salzlecksteine vorgelegt. Die Fragestellung ist folgende:

1. Läfst sich durch Zucker in einer Verbindung mit einer angemessenen Menge von stickstoffhaltigen Nährstoffen, also mit einem an sich schon kräftigen Mastfutter, eine Beschleunigung der Mast und eventuell in welchem Grade erzielen. (Abteil. No. II im Vergleich mit Abteil. No. I.)
2. Wie verhält sich die Wirkung des Zuckers, als eines leicht verdaulichen Nährstoffs, gegenüber der des Komplexes von mehr oder weniger schwer verdaulichen und nur teilweise genauer bekannten Bestandteilen der Schnitzel, Weizenschalen und Erdnufskuchen, welche man als stickstofffreie Nährstoffe betrachtet. (Abteil. No. IV im Vergleich mit Abteil. No. I.)

Bezgl. der Einzelheiten der Versuchsanstellung in der Berechnung der daraus gewonnenen Ergebnisse vergleiche man die ausführlichere Publikation.[1])

Die Resultate der beiden Versuche stimmen in Bezug auf die Verwertung des Zuckers sehr annähernd überein und entfernen sich auch nicht so sehr weit von dem noch weniger günstigen Märcker'schen Resultat. Letztgenannter giebt an, dafs bei einer Verabreichung von 3,5 Pfd. pro Stück und Woche eine Mehrproduktion von 0,31 Pfd. Lebendgewicht erzielt sei; das Pfund Lebendgewicht zu 30 Pf. gerechnet, folgt daraus eine Verwertung des Zuckers mit M 2,66 pro 100 Pfd.

Bei der Annahme anderer Preise für Futtermittel und für Lebendgewichtszunahme wird sich natürlich das Resultat des Versuches etwas anders, schwerlich indes viel günstiger gestalten. Den Erfolg der Zuckerfütterung an Hammel zu bezweifeln, geben diese Versuche offenbar keinen Anlafs. T.

Über die Verwendung der Nicotiana gegen die Räude der Schafe von Kaiser.[2]) Räude der Schafe; Nicotiana

Genanntes Mittel wird vielfach als Heilmittel gegen die Räude der Schafe empfohlen. Es wurde von Arnold eine Analyse desselben ausgeführt. Das »Nicotiana« ist eine braune, zähe Masse von narkotischem Geruch, in Wasser vollständig zu einer klaren braunen, sauer reagierenden Flüssigkeit löslich. Seine Zusammensetzung ist:

Organische Substanz . .	56,18 %,
Anorganische Substanz . .	14,02 „
Feste Bestandteile	70,20 %.

Der Extrakt enthielt

Nikotin	4,17 %,
Fett und Harz	4,35 „

Die Asche in 100 Teilen

Kohlensäure	19,27 Tle.,
Kali	16,35 „
Kalk	42,21 „
Magnesia	11,10 „
Phosphorsäure	3,05 „

[1]) a. a. O.
[2]) Jahresb. d. Kgl. Tierarzneischule zu Hannover 1884, S. 111.

Arsenverbindungen und andere metallische Präparate fanden sich nicht. Zur Prüfung der Wirksamkeit des Mittels wurden fünf mehr oder weniger räudige Schafe derart behandelt, dafs 2 l Nicotiana in 300 l Wasser gelöst, die Tiere 3 Minuten lang in der Lösung gebadet, dann weitere 3 Minuten lang überall gehörig mit Bürsten frottiert wurden. (Nach 8 Tagen wurden die Schafe in derselben Weise zum zweitenmal gebadet, nur wurden 2 l Nicotiana mit 276 l Wasser gemischt.) Das Wohlbefinden der alten sowohl wie der jungen Tiere wurde durch das Bad nicht geschädigt. Nach 6 Wochen hatte sich noch bei keinem Tiere ein neuer Ausbruch der Krankheit gezeigt. T.

Verdaulichkeit verschiedener Futterstoffe.

Fütterungsversuche mit Schafen über die Verdaulichkeit verschiedener Futterstoffe (Heu von Graben- und Feldrändern, Hirseheu, Heu von Imperata arundinacea, Sojabohnenheu, Reiskleie und Sojabohnen) von Dr. O. Kellner.[1])

Nach allgemeinen Bemerkungen über die Fütterungsverhältnisse in Japan beschreibt Verfasser die Versuche, welche er unternommen hat, um die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von einigen als Viehfutter wichtigen japanischen Heusorten und Futtermitteln festzustellen. Dieselben bezogen sich auf die oben angeführten Materialien.

Indem ich bezüglich der näheren Versuchsbedingungen auf das Original verweise, beschränke ich mich hier auf die Zusammenstellung der analytischen Ergebnisse.

(Siehe Tabelle auf S. 575.)

Lupinose.

Ursache und Bekämpfen der Lupinose von G. Liebscher.[2])

Verfasser denkt an die Möglichkeit, dafs der schädliche Bestandteil durch fortgesetzte Kultur derselben Lupinensorte unter gleichen äufseren Bedingungen sich nach und nach vermehre und sodann tötlich wirke, und hält es einer näheren Prüfung wert, zu untersuchen, ob durch öfteren Bezug frischen Saatgutes aus anderen Gegenden dem Übel gesteuert werden könne. T.

Zuckerfütterung.

Fütterungsversuche über die Verwertung von Zucker bei der Mastung verschiedener Tierarten von G. Zimmermann [Ref. M. Märcker].[3])

Auf Veranlassung des Referenten wurden Versuche angestellt zur Entscheidung der Frage, ob man die zu mästenden Tiere durch Darreichung von Zucker zur Aufnahme gröfserer Nährstoffmengen zwingen könne und ob sich der über den gewöhnlichen Nährstoffkonsum hinaus aufgenommene Zucker durch Erhöhung des Lebendgewichtes oder Verbesserung des Fleisches bezahlt machen. Verwendet wurde der gewöhnliche Rohrzucker (I. Produkt der Zuckerfabriken).

Die erste Versuchsreihe wurde an Masthammel angestellt. Die Tiere erhielten eine reichliche und seit langen Jahren erprobte Grundration. Aufserdem die der Zuckerabteilung in den ersten 5 Wochen pro Tag und

---

[1]) Agrikulturchemische Untersuchungen aus dem Laboratorium des K. japanischen Institutes zu Tokio. Abgedruckt in Landw. Versuchsst. 1885, 32, S. 72; ref. Centr. f. Agrik. 1886, S. 41 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 599.

[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 1, S. 9. Vgl. über dieselbe Frage diesen Jahresbericht und Band S. 571.

[3]) Magdeb. Zeit. vom 10. u. 17. Juni 1885, No. 260 u. 271; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 375; Neue Zeitschr. f. Zucker-Ind. 1885, 15, S. 1 und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1072. Nach gütigst eingesandtem Sonderabdruck.

	Feldrändern [1])		cum crus corvi)		arundinacea [6])		Sojabohnenheu [7])		Reiskleie [8])		Sojabohnen	
Zusammensetzung	I.	II.	von 1882	von 1883								
Wasser	17,55 %	16,86 %	17,44 %	14,46 %	16,22 %		16,85 %		12,44 %		11,88 %	
In der Trockensubstanz:												
Rohprotein	9,89 „	12,24 „	11,23 „	11,77 „	10,82 „		16,91 „		16,82 „		39,33 „	
Rohfett	2,61 „	3,10 „	1,89 „	2,31 „	2,80 „		2,56 „		19,07 „		19,36 „	
Rohfaser	35,27 „	33,20 „	32,34 „	41,85 „	42,38 „		42,29 „		10,26 „ [9])		5,40 „	
Stickstofffr. Extraktst.	42,20 „	42,31 „	45,72 „	34,76 „	35,69 „		31,28 „		43,43 „		31,60 „	
Asche (frei von C u. CO_2)	10,03 „	9,15 „	8,82 „	9,31 „	8,31 „		6,96 „		10,31 „		4,31 „	
Gesamtstickstoff . . .	1,583 „	1,866 „	1,807 „	1,896 „	1,734 „		2,705 „		2,692 „		5,544 „	
Eiweifsstickstoff . . .	1,382 „	1,515 „	1,520 „	1,687 „	1,633 „		2,146 „		2,254 „		5,514 „	
Ausnutzungskoeffizienten:	I.		II.		von 1882 [3])	von 1883 [4])	Tier 1	Tier 2	Tier 1	Tier 2	Tier 1	Tier 2
	Merino	Southdown [2])	Merino	Southdown	Merino	Merino	Merino	Southdown	Merino	Southdown		Merino	Southdown
Trockensubstanz . . .	48,97	53,94	58,30	57,78	61,10	47,83	47,30	46,76	56,44	55,30	83,55	86,31	84,41	82,08
Organische Substanz .	52,79	57,64	60,55	60,44	63,37	51,66	49,77	49,02	59,51	58,00	88,25	90,24	86,15	83,93
Rohprotein	42,67	44,39	60,48	60,23	61,70	52,61	53,51	50,03	65,17	62,50	76,00	78,66	87,79	86,64
Rohfett	42,68	50,12	48,19	47,30	60,16	60,55	42,64	33,71	13,54	14,12	89,72	86,89	95,08	93,48
Rohfaser	61,66	66,70	64,49	66,20	62,74	60,07	54,56	57,34	57,24	58,41	62,05	72,53	176,58	160,00
Stickstofffr. Extraktst.	48,38	56,65	58,39	56,67	65,89	40,61	44,01	40,16	63,67	58,69	98,62	101,53	62,92	61,44
	Also etwa einem Wiesenheu geringerer Qualität vergleichbar.		Einem Wiesenheu mittlerer Güte nahekommend.		Also sehr leicht verdauliches Futter von mittlerem Stickstoffgehalt.	Etwas geringer verdaulich als das frühere.	Sehr geringwertiges Rauhfutter von kaum höherem Nährwert als z. B. gutes Haferstroh.		Relativ leicht verdaulich, der in der Blüte geschnittenen Luzerne vergleichbar.		Demnach ein fett- und proteinreiches Futtermittel von hoher Verdaulichkeit dem „Reisfuttermehl“ der Wolff'schen Tabellen viel mehr vergleichbar, als der sog. „Reiskleie“.		Somit nicht viel verschieden von ähnlichen Leguminosenarten.	

[1]) Zweiter Schnitt; der erste wird gewöhnlich zur Düngung des Reises benutzt.
[2]) Die Versuchstiere waren Merino- und Southdownböcke.
[3]) Gut eingebrachtes Heu.
[4]) Stark beregnetes Heu.
[5]) Die genannte Hirse wird in Japan gewöhnlich zur Futtergewinnung benutzt und im Stadium der Milchreife der Körner geschnitten.
[6]) Kurz vor dem Schossen geschnitten.
[7]) Die Sojabohnen waren in der Zeit, in welcher die Hülsen ihr Wachstum nahezu vollendet hatten, geschnitten worden.
[8]) Die Reiskleie ist ein Abfallprodukt, welches bei dem Weifsen enthülster Reiskörner (in hölzernen Gefäfsen mit hölzernem Hammer) gewonnen wird. Sie bildet ein gelbliches Mehl.
[9]) Aschenfreie aber stickstoffhaltige Rohfaser.

D.

Kopf 0,25 kg Zucker. Derselbe wurde nicht gerne genommen, eine in der 6. Woche versuchte Steigerung scheiterte an dem Widerwillen der Tiere. Nach 6 Wochen wurden von jeder Abteilung 2 mittlere Tiere geschlachtet, die übrigen derart weitergefüttert, dafs den bis dahin mit Zucker gefütterten Schafen derselbe entzogen, dagegen den anderen nicht mit Zucker gefütterten gereicht wurde. Die Wägungen ergaben, dafs die Zuckerfütterung scheinbar ganz ohne Einflufs gewesen ist. Vielleicht nur scheinbar, weil nach dem Aufhören der Zuckerfütterung bei der betreffenden Abteilung ein deutlicher Abfall der Körperzunahme eintrat (statt 1,07 nur 0,49 kg pro Woche und Stück).

Jedenfalls ist die Zuckerfütterung bei Mastschafen selbst bei denkbar niedrigstem Zuckerpreis durchaus unvorteilhaft.

Wesentliche Unterschiede an der Güte des Fleisches bestanden in beiden Abteilungen nicht.

Zu einer weiteren Versuchsreihe dienten Schweine. Aufser der Grundration erhielt in der einen Abteilung jedes Tier für den Tag 0,25 kg, in den letzten 3 Wochen 0,5 g Zucker. Derselbe wurde willig genommen. Aus der Beobachtung Zimmermann's geht hervor, dafs auch bei höheren Zuckerpreisen die Zuckerfütterung bei Schweinen im höchsten Grade vorteilhaft ist. Referent möchte durch vorliegende Vorversuche zu weiteren Versuchen der Richtung angeregt haben.

Versuche an Mastkälbern mifsglückten, da schon nach Verabreichung von zweimal 100 g Zucker pro Stück heftiger Durchfall eintrat. T.

Maiskörner als Futtermittel.

Fütterungsversuche mit trocknen und gequellten Maiskörnern von Müller.[1])

Verfasser teilt in dem »Bericht über das Veterinärwesen im Königreich Sachsen« die folgenden Versuche mit, welche an 20 Schafen angestellt wurden. 10 Stück im zweiten Jahre stehende Schafe empfingen pro Tag und Kopf 625 g getrocknete Maiskörner, 10 andere von gleichem Alter ein gleiches Quantum Mais in gequelltem Zustand. Um ein Auslaugen der Körner zu verhindern, wurde zum Quellen nur so viel Wasser genommen, als aufgesogen wurde. Nach 10wöchentlicher Fütterung war das Körpergewicht der mit trocknem Mais gefütterten Tiere um 3 kg mehr pro Kopf gestiegen als das Körpergewicht der mit gequelltem Mais gefütterten. Nach weiteren 4 Wochen war das Mehrgewicht der 1. Abteilung um 5,5 kg pro Kopf mehr gegenüber der 2. gestiegen.

Den Grund für die geringere Wirkung des gequellten Maises sucht Verfasser darin, dafs derselbe eine schwächere Speichelabsonderung hervorruft und deshalb schwieriger in aufnehmbare Form übergeführt wird als der harte Mais. T.

Über giftige Eigenschaften von amerikanischem Baumwollsaatkuchenmehl von W. v. Nathusius [Königsborn].[2])

Nach Erfahrungen des Verfassers trug Baumwollsaatkuchenmehl die Schuld an septischen beim Lammen und Verhammeln der Schafe auftretenden Krankheiten.

---

[1]) Braunschw. landw. Zeit. 1885, 52, No. 52, S. 209; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 379.

[2]) Zeitschr. d. landw. Centralv. f. d. Prov. Sachsen 1885, Oktoberheft; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 141. Vgl. auch dies. Jahresber. u. Band S. 557 u. 568.

Über Schutzimpfung gegen Schafpocken von P. Pourquier.[1] **Schafpocken.**
Verfasser giebt an, dafs es ihm gelungen sei, den Virus der Schafpocken so abzuschwächen, dafs man ihn zu einer thatsächlichen Schutzimpfung benutzen kann. Die unter Anteilnahme Pasteur's ausgeführten Versuche wurden 1885 mit Larzac-, Causses-, Merinoschafen etc. vorgenommen. Sie führten zum Schlusse, dafs unter gewissen, dem Verfasser wohlbekannten und sehr leicht herzustellenden Bedingungen die Einimpfung von Schafpockenvirus Blattern erzeugt, deren Gift weit weniger kräftig ist als das ursprüngliche. Durch Wiederholung des Verfahrens gelingt es völlig unschädlichen Impfstoff zu erzeugen. Derselbe ruft ohne jede Fiebererscheinung eine einzige, rasch wieder verschwindende und kaum eine Narbe zurücklassende Pocke hervor, die aber nichtsdestoweniger völlige Widerstandsfähigkeit gegen Ansteckung verleiht. D.

Fütterungsversuche mit Hammeln an der Versuchsstation Göttingen 1885. II. Vergleichende Versuche über die Verdaulichkeit von frischen und getrockneten Schnitzeln von Th. Pfeiffer (Ref.) und F. Lehmann.[2] **Verdaulichkeit von Schnitzeln.**

Gelegentlich der Untersuchungen über die Verwertung des Zuckers zu Fütterungszwecken, welche nach einem von Prof. Henneberg in Gemeinschaft mit Amtsrat Creydt-Harste entworfenen Plane in der genannten Versuchsstation zur Ausführung gelangten, wurden auch Nebenfragen, wie die Ausnutzung frischer und getrockneter Schnitzel und der Vergleich ihrer Verdaulichkeit, ferner die Bildung des Fettes aus Kohlehydraten bzgl. aus Fett etc. berücksichtigt.

Verfasser berichten über ihre oben genannten Versuche. Zweck derselben war also in erster Linie die Feststellung des Einflusses, den das Trocknen der Diffusionsrückstände auf die Verdaulichkeit derselben ausübt. Als Versuchstiere dienten zwei zweijährige Hammel des dortigen Landschlages, die von Sachkundigen aus einer Herde ausgesucht worden waren. Der Versuchsplan war folgender:

In einer ersten Periode erhalten die Tiere eine möglichst grofse Quantität frischer Diffusionsrückstände, welche in der zweiten Periode durch ein entsprechendes Quantum getrockneter Schnitzel ersetzt werden. Die daneben gegebenen Futtermittel: Heu, Weizenschalen und Erdnufskuchen sind in beiden Perioden dieselben. Die Tiere waren in Zwangsställen eingestellt, wodurch sich der Futterverbrauch, sowie die Kotausscheidung in bekannter Weise genau bestimmen liefs. Die Differenz in der analytischen Zusammensetzung der Futtermittel und der Kotprobe wird als Mafs der Verdaulichkeit betrachtet. Die dem Kote beigemengten Stoffwechselprodukte fanden keine Berücksichtigung, da, wie in vorliegendem Falle, kein Grund zur Annahme vorhanden ist, dafs die Verschiedenheit der Schnitzel die Ausscheidung der Stoffwechselprodukte beeinflufst. Bei dem Beginn des Versuches wurde das Futterquantum für den einen Hammel No. 2, weil er nicht die ganze ursprüng-

[1] Journ. de l'agrikulture par Barral 1885, 20, II, S. 424, nach einer der Société d'agrikulture de l'Hérault mitgeteilten Note.

[2] Journ. f. Landw. 1885, 23, S. 337. Eine vorl. Mitteilung über die Ergebnisse dieser Mastversuche hat Prof. Henneberg in der hannov. Land- und Forstwirtsch. Zeit., No. 31 vom 5. Aug. 1885 gemacht. Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 572.

liche Menge bewältigen konnte, um $^1/_5$ verringert. Hierdurch war es möglich, den Einflufs der verschiedenen Individualität mit Bezug auf einen gesteigerten oder verringerten Futterkonsum zu berücksichtigen. Die Stallordnung blieb für die ganze Versuchsdauer ungeändert; die Analysen der Futtermittel wurden nach einer unter den möglichsten Vorsichtsmafsregeln ausgeführten Probenahme nach den üblichen Methoden ausgeführt. Die Zusammensetzung der Futtermittel war, wie folgende Tabelle zeigt, eine normale.

	Frische Schnitzel[1]) %	Getrocknete Schnitzel[2]) %	Weizenschalen %	Erdnufskuchen %	Heu %
Trockensubstanz der Analysenproben . .	89,37	88,42	90,44	90,80	94,52
Rohprotein (N × 6,25)	7,44	7,38	17,19	52,20	10,28
Rohfett	0,59	0,81[3])	5,38	8,37	2,41
Rohfaser	20,91	20,53	9,00	5,41	30,37
Mineralsubstanzen . .	5,37	10,69	6,00	5,89	7,47
Stickstofffreie Extraktstoffe	65,69	60,59	62,43	27,83	49,47

Das Quellungsvermögen der getrockneten Schnitzel wurde von Prof. Henneberg festgestellt. 600 ccm Schnitzel waren zu 850 ccm aufgequollen = 100 : 140 und 106 g Schnitzel hatten dabei (483 + 167) — 133 = 517 ccm Wasser aufgenommen = 488 %.

Periode 1.

Die beiden Versuchstiere erhielten vom 19. Januar ab die ausgeworfene Menge von 10 kg frischer Schnitzel, 0,75 kg Weizenschalen, 0,25 kg Erdnufskuchen und 0,50 kg Heu gemeinschaftlich im gewöhnlichen Stalle. Am 26. Januar wurden sie in die Zwangsställe gesetzt und bekamen ihr Futter getrennt. Da Hammel 1 nicht alles verzehrte, wurde für ihn die Ration vermindert, so dafs die Futtermengen folgende waren:

	Hammel 1	Hammel 2
Frische Schnitzel . . .	5000 g	4000 g
Weizenschalen	375 „	300 „
Erdnufskuchen (gepulvert)	125 „	100 „
Geschnittenes Heu . . .	250 „	200 „
Salz	10 „	10 „

Das Futter wurde vollständig verzehrt, das gereichte Wasser blieb ganz unberührt. Die eigentliche Versuchsperiode begann am 30. Januar mit der quantitativen Aufsammlung des Kotes. Gewicht der Tiere an diesem Tage 39,46 kg und 36,53 kg, am Schlufs der Periode 40,62 kg und 36,99 kg, Gewichtszunahme 1,16 kg und 0,46 kg. Die mafsgebenden Zahlen

[1]) Die frischen Schnitzel stammten aus der Zuckerfabrik Obernjesa und wurden in einem möglichst kalten Raume (Anfang Februar herrschte Frostwetter) aufbewahrt.

[2]) Die getrockneten Schnitzel wurden von einem grofsen sorgfältig gemischten Vorrat der Zuckerfabrik Northeim genommen, sie sind ohne Zusatz von Kalk ausgeprefst, auf Kesseln flach ausgebreitet getrocknet worden und von vorzüglicher äufserer Beschaffenheit.

[3]) Trockensubstanzbestimmung bei dieser Analyse 88,56 %. In der Quelle sind in der Tabelle die Hinweise auf die analytischen Belege hinzugefügt.

r verschiedenen Tabellen werden wie folgt zur Berechnung der Verdauungseffizienten von den Verfassern zusammengestellt und unter Anschlufs an Wolff'schen Tabellen die Daten über »Organische Substanz« hinzugefügt.

	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Mineral-substanzen	Nfreie Ex-traktstoffe	Sa. Trocken-substanz
	Hammel 1.						
. Futter aufgenommen g . .	1028,93	166,42	33,58	195,05	75,73	633,88	1104,66
ı Kot ausgeschieden g . . .	230,73	46,08	15,26	51,40	51,82	117,99	282,55
fferenz = verdaut g . . .	798,20	120,34	18,32	134,65	23,91	515,89	822,11
rdaut %	77,57	72,31	54,56	73,65	31,57	81,38	—
	Hammel 2.						
ı Futter aufgenommen g . .	823,15	133,15	26,87	156,03	62,58	507,10	885,73
. Kot ausgeschieden g . . .	187,28	35,30	11,76	42,69	42,37	97,53	229,65
fferenz = verdaut g . . .	635,87	97,85	15,11	113,34	20,21	409,57	656,08
rdaut %	77,25	73,49	56,23	72,64	32,29	80,78	—
ttlerer Verdauungskoeffizient	77,41	72,90	55,39	73,14	31,93	81,08	—

Die gewonnenen Zahlen stimmen, geringe Differenzen ausgenommen, ıt überein.

Periode 2.

In dieser Versuchsreihe werden die frischen Schnitzel durch getrocknete ersetzt und zwar so, dafs die Tiere dieselbe Menge Trockensubstanz halten. Als Übergangsfutter zum Ersatz der voluminösen frischen Schnitzel urde die Heuration anfangs verdoppelt. Am 17. Februar wurden die Tiere die Zwangsställe eingesetzt und erhielten von da ab:

	Hammel 1	Hammel 2
Getrocknete Schnitzel	525 g	420 g
Weinzenschalen	375 „	300 „
Erdnufskuchen	125 „	100 „
Heu (geschnitten)	250 „	200 „
Salz	10 „	10 „

Es wurde alles verzehrt. Das ad libitum gereichte Wasser wurde aus ıer ausgewogenen Flasche zugemessen und so der Wasserverbrauch bemmt. Die quantitative Aufsammlung des Kotes begann am 23. Februar so nach 6tägiger Vorfütterung). Das Gewicht der Tiere an diesem Tage ır 42,93 kg und 40,14 kg, am Ende der Periode (4. März) 43,50 kg d 40,35 kg. Die Gewichtszunahme stellt sich auf 0,57 kg und 0,21 kg.

Für diese Periode berechnen sich die Verdauungskoeffizienten nach a analytischen Daten wie folgt:

(Siehe Tabelle auf S. 580 o.)

Die Übereinstimmung zwischen den beiden Tieren ist also auch in ser Periode durchaus zufriedenstellend.

Was nun die Beantwortung der gestellten Frage betrifft, so haben Versuche den vollgültigen Beweis für die, durch in der Praxis ausführte Fütterungsversuche bereits höchst wahrscheinliche Annahme geıcht, dafs die getrockneten Schnitzel nicht schlechter verdaut werden als frischen, dafs der Nährwert bei Fütterung mit frischen und getrockten Schnitzeln derselbe ist. Die Differenz der mittleren Verdauungs-

	Organische Substanz	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Mineral-substanzen	Nfreie Extraktstoffe	Sa. Trockensubstanz
			Hammel 1.				
Im Futter aufgenommen g . .	1003,29	166,80	34,69	192,93	103,23	608,87	1106,52
Im Kot ausgeschieden g . . .	229,78	45,25	14,98	56,08	82,30	113,47	312,08
Differenz = verdaut g . . .	773,51	121,55	19,71	136,85	20,93	495,40	794,44
Verdaut %	77,09	72,87	56,82	70,93	20,28	81,36	–
			Hammel 2.				
Im Futter aufgenommen g . .	802,63	133,44	27,75	154,34	84,71	487,10	887,[illegible]
Im Kot ausgeschieden g . . .	176,66	33,94	11,49	44,82	66,27	86,41	242,[illegible]
Differenz = verdaut g . . .	625,97	99,50	16,26	109,52	18,44	400,69	644,[illegible]
Verdaut %	77,99	74,57	58,60	70,96	21,77	82,26	–
Mittlerer Verdauungskoeffizient	77,54	73,72	57,71	70,94	21,02	81,81	–

koeffizienten der beiden Perioden liegt vollständig innerhalb der Fehlergrenzen. Es konnte allerdings bei den Versuchen nur die Verdaulichkeit des Gesamtfutters berücksichtigt werden, es liegt jedoch kein Grund zur Annahme vor, dafs gleiche Mengen Beifutter (Weizenschalen, Erdnufskuchen, Heu) in dieser Richtung Einflufs üben.

	Organ. Subst.	Rohprotein	Rohfett	Rohfaser	Mineralsubst.	Nfr. Extrakt
Periode I	77,41	72,90	55,39	73,14	31,93	81,08
„ II	77,54	73,72	57,71	70,94	21,02	81,81

Nur bei den Mineralsubstanzen stellt sich wohl dem höheren Gehalt der getrockneten Schnitzel an sandigen Beimengungen entsprechend ein gröfserer Unterschied ein. Die Verfasser schliefsen hieran noch eine kurze Bemerkung über Wasseraufnahme und Harnstoffausscheidung. Es ist schon von Morgen darauf hingewiesen worden, dafs die Tiere bei Fütterung mit frischen Schnitzeln eine viel gröfsere Wassermenge aufnehmen als sie bei trockenem Futter nötig haben. Um dieses Mehr von Wasser auszuscheiden, ist infolge der vermehrten Thätigkeit der Organe, sowie zwecks der Erwärmung für die Körperwärme ein gröfserer Aufwand von Kraft, also auch ein gröfserer Verbrauch von Nährstoffen nötig, es mufste also die übermäfsig hohe Wasseraufnahme einen geringeren Nährerfolg der gereichten Futtermittel verursachen. Die hierüber in der Praxis gewonnenen Erfahrungen stimmen hiermit überein. Bei dem vorliegenden Versuche stellen sich die Verhältnisse wie folgt:

	Periode I		Periode II	
	Hammel 1	Hammel 2	Hammel 1	Hammel 2
Wasseraufnahme in				
„ den Schnitzeln	4534,51	3627,61	61,79	49,43
„ Weizenschalen	64,39	51,51	65,25	52,20
„ Erdnufskuchen	16,86	13,49	15,10	12,08
„ Heu . . .	39,58	31,66	39,28	31,42
„ Tränkwasser .	—	—	2309,00	1975,00
Summa der Wasseraufnahme . . .	4655,34	3724,27	2490,42	2120,13
Harnausscheidung . .	3680,70	3027,10	1480,20	1243,70

Die Fütterung mit frischen Schnitzeln hat also den Wasserverbrauch heblich gesteigert, trotzdem die Tiere in der Periode kein Trinkwasser ıhmen. Bezüglich der Wasserausscheidung im Harne tritt der erwähnte nfluſs beträchtlich hervor, weniger scheinen Respiration und Perspiration von beeinfluſst zu werden. Es sprechen hierfür wenigstens die geringen ıterschiede zwischen Wasserverbrauch und Harnausscheidnng bei den einlnen Individuen. Jedenfalls ist der hohe Wassergehalt der frischen Difsionsrückstände gegenüber den trocknen Schnitzeln im Nachteil.

Die Untersuchung liefert uns einen Vergleich zwischen der Wirkung n frischen und getrockneten Schnitzeln auf die Verdaulichkeit des Gemtfutters. Die Verdauungskoeffizienten der Futtermittel als solche sind ch nicht bestimmt und müssen weitere direkte Versuche darüber Aufhluſs geben. Zum Schluſs geben die Verfasser die analytischen Belege. T.

Verwertung der Magermilch durch Lämmermast von ıuschning.[1]) Lämmermast.

Ein Fütterungs- und Ausnutzungsversuch hat ergeben, daſs die Magerlchfütterung an Lämmern Beachtung verdient. Allerdings dürfte dielbe wohl nur in gröſseren Wirtschaften am Platze sein, da sie in ttleren oder kleineren aus naheliegenden Gründen nicht ohne Zersplitteng der Nutzviehhaltung und dadurch vermehrte Betriebskosten zu erglichen sein wird. D.

Das Zeichnen der Schafe von L. de Sardriac.[2]) Zeichnen der Schafe.

Verfasser beschreibt eine einfache Zange mit verschiebbaren Zahlen m Zeichnen der Schafe. D.

Welche Ursachen liegen der Lupinose zu Grunde und welche ittel besitzen wir gegen dieselbe von Schulze.[3]) Lupinose.

Verfasser hat über diese wichtige Frage in der Herbstversammlung des ıdwirtschaftlichen Zentralausschusses zu Braunschweig berichtet. Zunächst bt derselbe eine kurze Geschichte und bespricht die früheren Versuche d Beobachtungen von Roloff, Schneidemühl, Arnold, Lemke, hulz und anderen. Durch dieselben wurde festgestellt, daſs der Geſs von Lupinen einzig und allein der Grund des Übels ist. Vornehmh wurde Lupinose nach der Fütterung mit der am meisten kultivierten lben Lupine beobachtet. Die Symptome und der Verlauf der Krankit wurden genau festgestellt. Es geht unter anderem aus den Ausführıgen des Verfassers hervor, daſs die Bezeichnung der Lupinose als Gelbcht nicht ganz zutreffend ist, zumal eine ganze Reihe anderer Ursachen, lche bekannt sind, eine Gelbfärbung der Gewebe hervorrufen können. n vornehmstes Merkmal der Krankheit ist die tiefgehende Zerstörung der ber, die fast in allen Fällen citronengelb gefärbt ist. Mit der Erınkung dieses Organs ist fast immer ein Katarrh der Gallenwege vernden. Infolgedessen tritt eine Verstopfung der Gallengänge und Übertritt s Gallenfarbstoffs ins Blut ein. Im Anfang kann derselbe durch die eren ausgeschieden werden. Später werden diese jedoch durch fortıreitende Entzündung dazu unfähig und es erfolgt eine Ablagerung des

---

[1]) Landw. Tierzucht; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 380.

[2]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, II, S. 619.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 36. Vgl. auch diesen Jahresbericht und nd S. 571 u. 574.

Farbstoffs in den Geweben bezgl. Gelbfärbung derselben. Es erhellt hieraus, weshalb Roloff die Gelbfärbung trotz ihrer grofsen Bedeutung nicht als eine konstante, sondern als eine nebensächliche Erscheinung der Lupinose betrachtet. Neben einer akuten, tötlich verlaufenden Gelbsucht unterscheidet man bekanntlich eine chronische Lupinenvergiftung, welche in Bleichsucht und Abzehrung auszulaufen pflegt. Dieselbe wird jedoch meistens nur durch Versuche, bei denen giftige Lupinen in geringen Mengen verabreicht werden, hervorgerufen, kann also für die Praxis aufser acht gelassen werden.

In den meisten Fällen schreitet bei den schweren Eingriffen, welche die Krankheitserscheinung auf die verschiedenen Organe, namentlich die Leber ausübt, die Genesung sehr langsam fort und ist oft nur scheinbar. Meist gehen nach kurzer Zeit die Schafe an der Abzehrung zugrunde. Nach Roloff kann der Nachteil, den die Lupinose dadurch verursacht, dafs die genesenen Tiere dauernd an Verdauungsschwäche leiden und schlechte Futterverwerter bleiben, viel bedeutender sein als der Verlust durch Sterbefälle.

Inbetreff der Natur des Lupinengiftes war man lange Zeit völlig im Unklaren. Scheinbar gutes Lupinenheu und Körner riefen die Krankheit hervor, Futter dagegen, das durch die Witterung gelitten, zeigte sich giftfrei. Durch Versuche wurde nachgewiesen, dafs entgegen der lange Zeit von Praktikern festgehaltenen Ansicht die Verunreinigungen der Lupinen durch Sand und andere Stoffe nicht der Grund der Krankheit sind, ebensowenig die zu reichlichen Gaben der sehr stickstoffhaltigen Pflanzen schädlich wirken; Pilze sind ebenfalls nicht die direkten Krankheitserreger. Die Vermutung von Eichhorn, Siewert, Beyer, Schulz und Wildt, dafs Alkaloide das Leiden verursachen, wurde durch Krocker und Brimmer unwahrscheinlich; da diese fanden, dafs der Alkaloidgehalt zur Giftigkeit in keinem Verhältnis steht.

Wir müssen annehmen, dafs ein anderer wohlcharakterisierter chemischer Körper in den Lupinen die giftigen Eigenschaften besitzt. Es ist nicht gelungen, denselben vollkommen rein darzustellen. Liebscher weist sein Vorkommen nach. Durch die schon angezogenen Untersuchungen von Arnold, Lemke, Schneidemühl und Roloff sind die Kenntnisse über denselben erweitert worden. Der von Arnold und Schneidemühl »Lupinotoxin« genannte Giftstoff ist in Alkohol, Äther, Glycerin und fetten Ölen unlöslich. Schwer löslich scheint er in Wasser, leicht löslich dagegen in alkalischen Flüssigkeiten zu sein. Es gelang Arnold durch ein besonderes Verfahren, ihn abzusondern. Derselbe stellte eine braune, harzartige, glänzende Masse dar, welche so giftig wirkte, dafs 3—5 g bei Hunden ausgeprägte Lupinose hervorriefen. Von der noch weiter gereinigten Substanz genügten 2—3 g. Die Wirksamkeit des Giftes war in alkalischer Lösung höher, in saurer dagegen geringer. Durch direkte Versuche wurde ferner die Annahme bestätigt, dafs die Blutbahn der Weg ist, auf dem das Gift zur Wirkung kommt. Es tritt eine intensive Vergiftung bei schnell tötlichem Ausgang auf, wenn der Stoff unter die Haut oder unmittelbar in die Bauchhöhle eingeführt wird. Arnold und Schneidemühl glauben auch, dafs Verletzungen der Maul- und Rachenhöhle wie auch anderer Orte der Verdauungswege, wodurch direkter Eintritt des

ı in die Blutbahn möglich wird, die Wirkung des Giftes bei Fütterung Lupinen erheblich beschleunigen. Die Löslichkeit des Giftstoffes in er erklärt, wie die beregnete Aufsenseite auf dem Felde lagernder en von Lupinenheu ohne Schaden gefüttert werden kann, während die en vom Wasser nicht benetzten unverändert giftig bleiben.

Über die Entstehung des Giftes ist man noch im Unklaren. Es darüber verschiedene Ansichten geäufsert worden. Kühne spricht 'ermutung aus, dafs die Lupinose durch saprophytische Pilzbildung rgerufen wird. Sie sollen nicht, wie Zürn dieses ausgesprochen, t schädlich einwirken durch ihre Fortpflanzungsorgane und deren erentwickelung im tierischen Körper, denn die Versuche zeigen, dafs lie Krankheit verursachende Stoff aus den Lupinen durch ein Ver- ı extrahiert werden kann, bei welchem die Entwickelungsfähigkeit aller ischen Keime zerstört werden mufs. Die Wirkung der schädlichen ildung ist vielmehr als eine indirekte anzusehen. Sie erzeugen in oder durch Einwirkung auf die Bestandteile der Lupinen eine eigen- che Substanz, von welcher das Auftreten der Lupinose bedingt wird. ürde, falls sich diese Annahme bestätigt, hiermit übereinstimmen, dafs, rechend dem epidemischen Auftreten der Pilze, in dem einen Jahre upinose stark wütet, in dem anderen nahezu erlischt. Es sprechen ir ebenso die unter ähnlichen Erscheinungen sich zeigende Giftigkeit er Futterstoffe (schimmeliger Mais).

Wenn nun auch manche Vorsichtsmafsregel gegen die Krankheit ge- n ist, ein sicheres Verfahren zur Beseitigung sowie zur Heilung der ist bis jetzt nicht entdeckt. Am zuverlässigsten bleibt die Probe- ung mit wenig Tieren, die sich auf Lupinen jeden Schlages zu er- ken hat und von Zeit zu Zeit nach längerem Lagern des Lupinenheus erholt werden mufs. Um nach dem Vorschlage Kühn's den Giftstoff ı Dämpfen zu zerstören, ist mindestens ein mehrstündiges Erhitzen 2 Atmosphären Überdruck nötig. Für dieses Verfahren eignen sich Körner am besten, weshalb von Kühne empfohlen wird, den Schwer- t des Lupinenbaues in die Körnergewinnung zu legen. Jedenfalls auch durch schwächeres Dämpfen in einem Henzeapparate oder durch ndlung der Lupinenkörner nach dem Kellner'schen Entbitterungs- hren (24stündiges Einquellen, 1stündiges Eindämpfen und 2tägiges Aus- n unter öfterem Umrühren und Erneuern des Wassers) die Schädlich- selbst stark giftiger Lupinen erheblich vermindert.

Weniger geeignet hält der Verfasser das Kette'sche Verfahren, wel- sich auf die Ausziehung bezgl. Befeuchtung des Futters mit schwefel- haltigem Wasser gründet.

Neuerdings hat sich E. Wildt ein Verfahren patentieren lassen, das Beifall gefunden hat. Lupinenkörner werden zunächst mit Salzsäure, mit Chlorkalklösung digeriert. Das sich entwickelnde Chlor zerstört ı seine energisch oxydierende Wirkung das Gift. Hierauf werden die er genügend mit Wasser gewaschen.

Auch Rind und Pferd werden von dem Lupinotoxin vergiftet.

Roloff hat Versuche über die Geniefsbarkeit der an der Lupinose nkten Schafe gemacht. Hunde, welche mit Fleisch von solchen Scha- gefüttert wurden, erkrankten nicht. Jedenfalls ist, wenn auch eine

Übertragung der Lupinose auf den Menschen durch Genufs des Fleisches kranker Tiere nicht zu befürchten ist, dasselbe doch ungeniefsbar. T

Rohzuckerfütterung.

Fütterungsversuch mit Rohzucker bei Schafen auf der Gutswirtschaft zu Poppelsdorf von H. Werner.[1])

Verfasser hat sich ebenfalls[2]) mit der Frage beschäftigt, ob sich Rohzucker mit einigem Nutzen bei niedrigen Rohzuckerpreisen durch Aufzucht und Fleischmast von Lämmern gegenüber der Fütterung mit Zuckerrüben verwerten läfst.

Als Versuchstiere dienten Schafe. Sie erhielten ein an Quantität und Qualität gleiches Futter, nur mit dem Unterschiede, dafs der einen Abteilung Zuckerrüben und der anderen Rohzucker (zweites Produkt) gereicht wurde. Die in den Zuckerrüben noch vorhandene Menge von Eiweifskörpern und Kohlehydraten wurde in der Ration für die Zuckerschafe durch Heu ausgeglichen.

Verfasser beabsichtigte zunächst durch Verfütterung in einem engen Nährstoffverhältnis (1 : 4,5) eine möglichst bedeutende Zunahme an Lebendgewicht bei den noch stark wachsenden, jungen Tieren zu erzielen, bis zu einem Zeitpunkt, wo sie, hinreichend befleischt, bei einem erweiterten Nährstoffverhältnis (1 : 6) befähigt waren, Fett anzusetzen. In dieser zweiten Fütterungsperiode sollte der Einflufs einer verhältnismäfsig starken Zuckerfütterung zum Ausdruck gelangen, um zu sehen, ob sich der Rohzucker vielleicht bei Hochmast zur Ersparung des Getreideschrotes vorteilhaft verwenden liefse.

Die Versuchstiere erhielten in der I. Periode[3]) u. z.

die Rübenschafe im ganzen 102,215 kg organische Substanz,
„ Zuckerschafe „ „ 103,653 „ „ „

Die Lebendgewichtsvermehrung betrug bei den Rübenschafen 13,265 kg, bei den Zuckerschafen 10,765 kg, also pro 100 kg organische Substanz 12,980 kg bezw. 10,380 kg. Immerhin eine recht erhebliche Zunahme.

In der II. Periode[4]) wurden verfüttert an:

die Rübenschafe im ganzen 219,092 kg organische Substanz,
„ Zuckerschafe „ „ 201,347 „ „ „

Die Lebendgewichtszunahme belief sich bei den Rübenschafen auf 21,850 kg, bei den Zuckerschafen auf 23,500 kg, oder auf 100 kg organische Substanz berechnet 9,970 kg, bezw. 11,670 kg. Die vermehrte Zuckergabe hat nach diesen Zahlen in den letzten Stadien der Mast entschieden günstig gewirkt.

Während der ganzen (70 tägigen) Fütterung hatten die Zuckerschafe, pro 100 kg organischer Substanz gerechnet, um 0,3 kg Lebendgewicht mehr zugenommen als die Rübenschafe. Die Kosten für das Futter während dieser Zeit betragen aber dafür bei letzteren pro Kilogramm Lebendgewicht nach Abzug der Rübensteuer 9 Pf. weniger als bei den mit Zucker gefütterten Tieren.

Hiernach ist die Verwendung des Rohzuckers zu Zwecken der Aufzucht und Hochmast unter den herrschenden Verhältnissen nicht anzuraten. D.

---

[1]) Deutsche landw. Presse 1885, S. 449 ff.; ref. Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 163.
[2]) Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band, S. 572, 574 u. 585.
[3]) Vom 4. Februar bis 4. März dauernd.
[4]) Die Zeit vom 4. März bis 14. April umfassend.

Zucker-fütterung.

Fütterung der Haustiere mit Zucker und Melasse.[1]

Dieselbe bürgert sich bei den herrschenden billigen Zuckerpreisen in ıgland mehr und mehr ein. Sie soll sehr günstige Resultate ergeben.[2] D.

Ziegenzucht in Frankreich von E. B.[3]

Die Aufzucht der Lämmer von J. Bohm.[4]

Resultate mit der Schafzucht von C. Waldeyer.[5]

Die englische Hammelzucht.[6]

Die Schafzucht in den vereinigten Staaten.[7]

Schafzucht in Polen.[8]

d) Schweinezucht.

Schweine-zucht. Sorghum-samenmehl.

Sorghumsamenmehl als Schweinefutter von W. A. Henry.[9]

In vier Reihen ausgeführte vergleichende Fütterungsversuche zeigten, ſs ein Pfund Fleischzuwachs beim Schwein erzielt wurde

ı der 1. Periode)	durch	4,2 Pfd.	Maismehl	bezw.	8,0 Pfd.	Samenmehl
„ 2. „)	„	4,5 „	„	„	10,2 „	„
„ 3. „)	„	5,1 „	„	„	9,0 „	„
„ 4. „)	„	5,2 „	„	„	7,5 „	„

Der Wert ist also ein sehr geringer im Vergleich zu Maismehl.[10] D.

Schweine-mast.

Schweinemast mit Molken und Gerstenschrot von E. Lafrenz.[11]

Es werden die in der Praxis gewonnenen Ergebnisse über die Verertung der Molken durch Schweinemast, über die in der Genossenschaftsolkerei in Burg auf Fehmarn Versuche angestellt wurden, mitgeteilt. Es ıd hiernach die Molken unter normalen Verhältnissen nicht höher als ıt 8/10 Pf. pro Liter zu bezahlen. T.

Schweine-seuche.

Zur Schweineseuche von R. D. Linningh.[12]

Verfasser teilt Beobachtungen mit, wonach Ferkel, deren Muttertiere die hweineseuche überstanden haben, widerstandsfähig gegen diese Seuche ıd. T.

Zucker-fütterung.

Zucker als Viehfutter von B. Lawes.[13]

Verfasser hat, ebenfalls durch die niedrigen Zuckerpreise und die in-

---

[1]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 142; auch Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1768. Daselbst ːh D. Zucker-Ind. 1884, 9, S. 1184.

[2]) Vgl. darüber anderer Urteil S. 572 u. 584. D. R.

[3]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 525.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 705.

[5]) Milchzeitung 1885, 14, No. 15, S. 232 und Landw. Zeitung für Westfalen l Lippe 1885, No. 4 u. 5.

[6]) Landw. Z. d. Hamb. Korresp. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34 435.

[7]) Milchzeitung 1885, 14, No. 33, S. 513.

[8]) Fühling's landw. Zeitung 1885, 34, S. 35.

[9]) First Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the Universiof Wisconsin for the Year 1883. Madison 1884, S. 27; nach gütigst eingesandtem ginal.

[10]) Vgl. ähnliche Ergebnisse in diesem Jahresbericht 1884, S. 529.

[11]) Milchzeitung 1885, 14, No. 33, S. 519.

[12]) Vereinsbl. d. landw. Hauptvereins für Ostfriesland 1885; ref. Milchzeitung 5, 14, No. 29, S. 455.

[13]) The Journ. of the Roy. Agrik. Soc. of England. 1885, [2], 19, I., No. 41, 31; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 600. Vgl. auch diesen Jahresbericht l Band S. 572, 574 u. 585.

folge dessen aufgeworfene Frage der Vorteilhaftigkeit einer Zuckerfütterun veranlafst, Versuche in dieser Richtung an Schweinen angestellt. Vi Abteilungen zu je 3 Stück wurden 10 Wochen auf folgende Art gefütter Abteilung I erhielt eine bestimmte Quantität Kleie und Linsen, dazu nac Belieben Zucker, Abteilung II dasselbe Futter mit Ausnahme des Zucker an dessen Stelle Stärke, so viel als genommen wurde, trat; Abteilung II dasselbe Grundfutter, dazu ein Gemisch von gleichen Teilen Stärke und Zucke ad libitum, Abteilung IV Kleie, Linsen, Zucker und Stärke, von allem s viel die Tiere wollten. Futterverzehr und Lebendgewicht waren folgend (nach der Umrechnung in Kilogramm):

	Abteilung I	II	III	IV
Linsen	302	302	302	413
Kleie	57	57	57	21
Zucker	175	—	129	201
Stärke	—	203	132	23
Summa	534	562	620	658
Futtertrockensubstanz	476	475	538	585
Wasserfreie organische Substanz	458	458	520	564
Lebendgewichtszunahme . . .	111	111,5	122	140

Inbezug auf den Hauptpunkt des Versuches, den Nährwert vo Stärke und Zucker, lehrt die Tabelle, dafs die Tiere der Abteilung I u. I freiwillig nahezu gleiche Mengen von Stärke und Zucker (Trockensubstan verzehrten und dafs die Zunahme an Lebendgewicht in beiden Fällen bi auf 0,5 kg gleich war. Weiterhin ergiebt sich aus den Zahlen der Ab teilung III, dafs von dem Gemisch von Stärke und Zucker mehr aufge nommen wird als von jedem einzelnen der Stoffe, und schliefslich au Abteilung IV, dafs von allen vier Futterstoffen Linsen und Zucker beson ders gern gefressen würden.

Verfasser hält es für den Fall der Zuckerfütterung für angezeigt, dem selben stark stickstoffhaltige Futtermittel, Linsen, Wicken, Bohnen, Lein samenkuchen, Baumwollensamenkuchen oder Kleeheu zuzusetzen, nicht abe die Cerealien, Mais, Reis oder Rüben, um die allzugrofse Erweiterung des Nährstoffverhältnisses zu verhüten. Selbst bei sehr niedrigen Zuckerpreise wird der Zucker als Futtermittel nicht mit stärkereichen Futterstoffen wi Reismehl, Gerste etc. konkurrieren können. Soll dagegen die Frefslust de Tiere angeregt oder gerade vorhandenes Futter schmackhaft gemacht werde so mag eine Beigabe von Zucker sich empfehlen. Von ökonomische Standpunkt kann der Zuckerfütterung nicht das Wort geredet werden. I

Schutzimpfung gegen Rotlauf.

Über die Schutzimpfung gegen den sogenannten Rotlauf de Schweine von Pasteur.[1])

Es gelang dem Verfasser, mit dem künstlich gezüchteten Pilz durc Impfung bei Schweinen den Rotlauf hervorzurufen. Ferner nimmt die Gi tigkeit des Impfstoffes zu, wenn derselbe von einem Tiere auf ein ander derselben Spezies übertragen wird. Dagegen verliert der z. B. durch meh rere Meerschweingenerationen gezüchtete Impfstoff an Gefährlichkeit, sobal

[1]) Rep. d. Tierheilk. 1884, Heft 4, S. 317; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885 14, S. 106.

· auf Kaninchen übertragen wird. Als wichtigster Befund ist die That-
:che zu vermerken, dafs ein Schwein, welches mit dem durch eine Reihe
›n Kaninchen hindurchgegangenen und dabei biologisch veränderten Pilze
›impft wurde, immun gegen die Impfung des giftigsten Rotlaufpilzes ge-
orden ist. Die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Rassen ist so un-
.eich, dafs die Intensität des Impfstoffes der Empfänglichkeit einer jeden
ıgepafst werden mufs (ein Umstand, der der allgemeinen praktischen An-
endung der Schutzimpfung grofse Schwierigkeiten bieten würde). Die
ırch Impfung geschaffene Immunität dauert nach Pasteur über 1 Jahr. T.

Biertreber als Schweinefutter von Emil Pott.[1]) Biertreber.

Die Biertreber sind ein Mastfuttermittel ersten Ranges für Rindvieh ıd Schweine. Doch ist strengstens darauf zu sehen, dafs die verfütterten :eber ganz frisch und nicht etwa angesäuert sind, da sie sonst bei Schwei-:n leicht Durchfall hervorrufen. Was die Art der Verfütterung betrifft, ıpfiehlt Verfasser besonders sie — womöglich noch im warmen Zustande - mit dem übrigen Futter zu vermischen. D.

Rotlauf der Schweine von Schütz.[2]) Rotlauf.

Verfasser hat gelegentlich zahlreicher Erkrankungsfälle in Baine festgestellt, dafs diese seuchenartig auftretende Krankheit durch einen feinen ıcillus hervorgerufen wird. Impfungen mit demselben liefsen gesunde :hweine erkranken und sterben. Verfasser setzt seine Untersuchungen rt. T.

Schweinemästung von Beilke.[3])

Beitrag zur zweckmäfsigen Ernährung des Schweines von ›h. Brümmer.[4])

Fütterungsversuche mit Schweinen von C. A. Goefsmann.[5])

Der Wert von süfser, abgerahmter Milch als Futter für :hweine und Kälber von W. A. Henry.[6])

Rentabilität der Schweinemastung von K. S.[7])

Räude der Schweine von A. Zürn.[8])

e) Verschiedenes. Verschiedenes.

Über Baumwollsaatmehl von F. Brügmann.[9]) Baumwollsaatmehl.

Verfasser warnt vor der Verfütterung von Baumwollsaatmehl in Mischung t Wasser, da es schädlich, ja tötlich wirken kann. T.

---

[1]) Landw. Tierzucht; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 434. Vgl. :h inbetreff der Fütterung mit Biertreber diesen Jahresber. u. Band S. 563 u. 565.

[2]) Arch. für wissensch. u. prakt. Tierheilk. 1885, 9; ref. nach Centr. f. Agrik. 85, 14, S. 720. Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 586.

[3]) Wochensch. d. hann. ökonom. Gesellsch. 1885; ref. nach Fühling's landw. it. 1885, 34, S. 184.

[4]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 585.

[5]) Massachussets State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 18, Ok-›er 1885, S. 2; nach gütigst eingesandtem Original.

[6]) First Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University Wisconsin für das Jahr 1883. Madison 1884, S. 31.

[7]) Westpreufs. landw. Mitteil. 25. Dez. 1884; ref. nach Milchzeit. 1885, 14, ›. 3, S. 46.

[8]) Dresd. landw. Presse 1885; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, 440.

[9]) Hannov. land- und forstw. Zeit. 1885. No. 16, S. 318; ref. nach Centr. f. grik. 1885, 14, S. 353.

Krallenkrankheit der Vögel.

Über die Krallenkrankheit der Vögel von E. Ferret.[1])

Verfasser heilt dieselbe durch ein Gemenge von Schwefelkohlenstoff und Vaseline. D.

Landesausstellung Budapest.

Die Abteilung für Landwirtschaft auf der allgemeinen Landesausstellung in Budapest 1885 von G.[2])

Enthält Mitteilungen über Milchwirtschaftliches, Viehzucht u. s. w. D.

Prefshefe.

Zur Frage der Wertbestimmung von Prefshefen von W. Gintl.[3])

Verfasser erklärt alle zur absoluten Wertbestimmung von Prefshefe, welcher Stärkemehl zugesetzt ist, bisher vorgeschlagenen Methoden, die sich auf die direkte Bestimmung des Gehaltes an reiner Hefesubstanz gründen, für unbrauchbar. Die bislang zur Beurteilung herangezogenen Beziehungen zwischen dem Stärkegehalt, Wassergehalt und Gehalt an reiner Hefesubstanz einerseits und dem Wert der Hefe andererseits versagen immer oder doch meist ihren Dienst. Es mufs zur Bestimmung der Brauchbarkeit bezw. der Wirksamkeit solcher Hefe auch Rücksicht genommen werden auf ihre normale Beschaffenheit, weil in stärkereichen Produkten mit sehr viel Hefesubstanz oft ein grofser Teil der Zellen verschrumpft ist und daher nicht oder erst nach und nach wieder gärungserregend wirken kann. Soweit dem Referenten aus der benutzten Quelle ersichtlich ist, empfiehlt Verfasser behufs Feststellung des Stärkezusatzes die direkte Stärkebestimmung, zur Ermittelung des Wertes der Hefe die Gärprobe. D.

Verfälschung von Leinmehl.

Über eine Verfälschung von Leinmehl, resp. Leinkuchen von J. König.[4])

Ein als Leinkuchen verkauftes Futtermittel bestand nach der mikroskopischen Untersuchung aus einem Gemisch von Erdnufskuchen (resp. Schalen) und Reismehl mit etwas Leinmehl. Die chemische Zusammensetzung dieser Mischung, welche einen geringeren Wert als Leinmehl besitzt, erwies sich diesem gut angepafst. T.

Ausnutzung von Nahrungsmitteln.

Über die Ausnutzung einiger Nahrungsmittel im Darmkanal des Menschen von H. Malfatti.[5])

Die Resultate sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

(Siehe Tabelle auf S. 589.)

Interessant ist die besonders günstige Ausnutzung des Maismehls bei Zugabe von Käse. (Man denke an das welsch-tyrolische und oberitalienische Nahrungsmittel Maismehlpolenta mit Parmesankäse!) D.

Hundswut.

Schutzimpfung gegen die Hundswut von Pasteur.[6])

Einem tollwutkranken Hunde wurde aus dem Rückenmark ein Stück entfernt und dieses durch Trepanation unter die harte Hirnschale eines Kaninchens gebracht, welches 16 Tage darauf von der Tollwut befallen

---

1) Journ. de l'agriculture par Barral. 1885, 20, II, S. 389.

2) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 538.

3) Ber. d. österr. Gesellsch. z. Förd. d. chem. Ind. 1885, 7, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 678; auch Dingler's polyt. Journ. 1885 u. 86, S. 373.

4) Landw. Zeit. f. Westfalen und Lippe 1885, No. 15, S. 116; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 571.

5) Sitzb. d. k. Akad. d. Wissensch. z. Wien, 110, III. Abt.; Centr. f. med. Wissensch. 1885, S. 486 und Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 40. Hier nach der letztgenannten Quelle.

6) Sitzung der franz. Akademie vom 26. Oktober 1885. Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 2, S. 708; ref. auch Centr. f. Agrik. 1885, S. 809.

Verfütterung von	erschienen von den Bestandteilen der Nahrung, in Prozenten ausgedrückt, in den Fäces wieder				
	Trocken-substanz	Stickstoff	Fett	Kohle-hydrate	Asche
; Maismehl (5408 g) nsubstanz nur mit : unter Zusatz von lz gekocht. (Getränk: Wasser.)	6,30	18,28	42,14	3,42	30,48
: Maismehl mit r. Pro Tag 776 g ,5 g Trockensubstanz l 80,1 g Butter.	7,96	31,54	56,83	3,69	37,90
: Maismehl mit Pro Tag 794 g = g Trockensubstanz 30 g Schweizerkäse.	4,20	7,31	9,34	2,32	19,37
Erbsen = 957,9 g nsubstanz und 151 g :ter in 2 Tagen.	8,69	15,20	8,64	4,19	34,19
Erbsen = 1004,2 g nsubst. ohne Butter.	9,86	13,76	11,07	4,07	41,10
Fleisch = 581,03 g nsubst. in 3 Tagen.	2,77	1,62	1,78	—	8,21

Alsdann wurde von diesem Kaninchen wieder ein Stück Rücken- ;enommen und in ähnlicher Weise wie das erste bei einem zweiten hen benutzt u. s. f. Die Zeit zwischen der Operation und dem Aus- der Krankheit sank schliefslich auf 7 Tage, wobei sie auch nach er Übertragung stehen blieb. Die zur letzteren benutzten Bestand- ranker Tiere (insbesondere das Rückenmark) zeigten sich lange Zeit n. Nach und nach jedoch büfsen sie bei vorsichtigem Trocknen an ıft ihre giftige Beschaffenheit ein. Um nun einen Hund gegen die tkrankheit widerstandsfähig zu machen, verfuhr Verfasser wie folgt:) Reihe von Gefäfsen mit trockener Luft wurde jeden Tag ein Stück ı tollwutkranken Rückenmarks von einem (mit 7 Tage währender tionszeit) verendeten Kaninchen aufgehängt und gleichzeitig einem eine bestimmte Menge von dem vorhandenen ältesten (also schon samsten) Rückenmark in Form einer sterilisierten Bouillonlösung lie harte Hirnhaut eingespritzt. Es wurde dann fortgefahren, immer neres Rückenmark bei demselben Tier anzuwenden, ja schliefslich solches, welches nur einen Tag lang getrocknet worden war: die Impfung war gelungen, es trat keinerlei Tollwutserscheinung mehr ıuf diese Weise hat Verfasser 50 Hunde unempfindlich gegen die tlymphe gemacht. Bezüglich des Versuches Menschen zu schützen, sowie

betreffs der Erklärungen, welche Verfasser für die Erscheinung der Hundswut zu geben versucht, mufs hier auf eine andere Stelle verwiesen werden. D.

Wertbestimmung des Heues.

Zur Wertschätzung der Heusorten von F. Schindler.[1])

Ein zahlenmäfsiger Ausdruck für die Güte einer Heusorte ist durch eine »botanische« Heuanalyse dadurch zu erzielen, dafs man die Pflanzenarten, aus denen die betreffende Sorte besteht, nach ihrem Werte gruppiert und in Gewichtsprozenten angiebt. Je mehr Süfsgräser, Leguminosen und Kleearten ein Heu enthält, um so höher wird sein Futterwert geschätzt. Derselbe ist dagegen um so niedriger, je mehr die sogen. Sauergräser und Unkräuter vorwiegen. Stellt man den Anteil einer jeden Pflanzengruppe an dem Gesamtgewicht des Heues fest, charakterisiert eine jede nach den herrschenden Pflanzenarten und werden die »Blattpflanzen«, die keine Leguminosen sind, zu einer Restgruppe vereinigt, so gewinnt man wertvolle Anhaltspunkte für die Schätzung der Güte des betreffenden Futtermittels.

Bezüglich des Näheren vergleiche man die Quelle. Es geht aus den Untersuchungen des Verfassers hervor, dafs der thatsächliche Nährwert und der Preis der untersuchten Heusorte in Beziehung steht zu dem Gehalt derselben an Sauergräsern und Leguminosen. Er wächst mit dem Gehalt an letzteren und sinkt mit der Menge der ersteren. Verfasser betont, dafs seine Methode der Heuanalyse schnell ausgeführt ist und nur Geübtheit in dem Erkennen der Pflanzen erfordert. T.

Drastisch wirkende Futtermittel.

Über die sogen. drastische Wirkung einiger Futtermittel von F. Sestini und A. Funaro.[2])

Verfasser hatten geglaubt, den Grund für diese sogen. drastische Wirkung in gewissen in Futtermitteln vorkommenden, namentlich harzigen Substanzen finden zu können. Es wurden solche bittere, harzige Stoffe aus verschiedenen Futtermitteln hergestellt. Ihre Menge war gering und da die verdauungsstörende Wirkung unabhängig erschien von der Menge der harzigen Stoffe in dem betreffenden Futtermittel, so können sie nicht wohl als Ursache dieser betrachtet werden. T.

Rapskuchen.

Rapskuchenverfälschung von F. Soxhlet.[3])

Verfasser hat der Kuriosität halber auf der Molkerei-Ausstellung in München einen Hederichkuchen ausgestellt, woran die Mitteilnng geknüpft wurde, dafs von Ungarn aus waggonweise Hederichsamen vorwiegend nach Süddeutschland eingeführt wird, um mit Raps- und Rübsensamen zu Ölkuchen geschlagen zu werden. T.

Landesausstellung Budapest.

Die Landwirtschaft auf der allgemeinen Landesausstellung zu Budapest 1885 von H. Werner.[4])

Verfasser bespricht ausführlich die verschiedenen Ausstellungszweige:

A. Die landwirtschaftlichen Produkte.

B. Die temporäre Landes-Ausstellung von Milchprodukten.

C. Die internationale Zuchtrinder-Ausstellung.

---

[1]) Wiener landw. Zeit. 1885, No. 47 u. 50; ref. österr. landw. Wochenblatt Jahrg. 9, No. 25; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S 459; chem. Zeit. 1885, 9, S. 1288; Landw. Post 1885, S. 142 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 781.

[2]) Laboratorio di chim. agrar. della R. Università di Pisa Tascicolo 3°, 1882, S. 44; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 572.

[3]) Landw. Zeit. f. Westfalen u. Lippe, 1885, S. ?; ref. nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 57.

[4]) Landw. Jahrb. 1885, 14, S. 769.

D. Die Zuchtborstenvieh-Ausstellung vom 1.—8. September im Steinbruch bei Budapest.

E. Die Ausstellung der landwirtschaftlichen Maschinen und Geräte. T.

Zur Desinfektionsfrage von M. Wolff.[1]) **Desinfektion.**

Verfasser, der über die Prüfung von Desinfektionsapparaten Mitteilung macht, bestätigt die Überlegenheit der Desinfektionswirkung durch Wasserdampf, gegenüber der durch heifse Luft. T.

Desinfektion von Eisenbahnviehtransportwagen.[2]) **Desinfektion von Transportwagen.**

Der Arzt en chef der Staatsbahnverwaltungen in Frankreich, P. Redard, hat zur Lösung der Frage im Verein mit Prof. Colin zu Alfort positive Beiträge geliefert.[3])

Auf Grund von Versuchen wird die Anwendung von überhitztem Dampf (dessen Temperatur 110° C. beträgt) zur Desinfektion der Viehtransportwagen empfohlen. T.

Die Viehseuchentilgung durch Entschädigung der gefallenen und getöteten Tiere von Ableitner.[4])

Über den Nachweis des Samens der Kornrade (Agrostemma Githago L.) in Mehlprodukten von F. Benecke.[5])

Versuche über den Kulturwert verschiedener Hafervarietäten von O. Beseler und M. Märcker.[6])

Über Verfütterung von Zuckerrüben von Brödermann.[7])

Amerikanische Fütterungsversuche von Brown.[8])

Beziehung der Krippenhöhe zur Standeslänge von Brümmer.[9])

Über die Ausstellung in Pest von K. Cottu.[10])

Die Gesetze der Vererbung der Farbe, Zuchtversuche mit zahmen Wanderratten von Crampe.[11])

Grün- und Trockenfütterung von Edler.[12])

Über die Hühnercholera von L. Félizet.[13])

Torf- und Stroheinstreu von Moritz Fleischer.[14])

Impfung von Milzbrand von Frick.[15])

Über den Truthahn von Ernst Gaugiran.[16])

Der Wert und Unwert von Futterroggen von E. Giese.[17])

---

[1]) Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1885, S. 177; ref. nach Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 19, S. 148 d. R.

[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 37, S. 581.

[3]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II., S. 256.

[4]) Milchzeit. 1885, 14, No. 44, S. 689 und ebenda No. 45, S. 705.

[5]) Landw. Versuchsstat. 1884, 31, S. 407; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 404.

[6]) Zeitschr. d. landw. Centralv. d. Prov. Sachsen, 1885, 3. Heft; ref. Journ. f. Landwirtsch. 1885, 33, S. 493.

[7]) Milchzeit. 1885, 14, No. 22, S. 339.

[8]) Hannov. land-u. forstw. Zeit. 1885, S. ?; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 693.

[9]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 118.

[10]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II., S. 329 und 372.

[11]) Landw. Jahrb. 1885, 14, S. 379 und S. 539.

[12]) Hannov. land- u. forstw. Zeit.; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 374.

[13]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, I, S. 547.

[14]) Biederm. Ratgeb. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 379.

[15]) Landw. Centralbl. f. d. Prov. Posen, 1885, No. vom 29. Mai d. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 23, S. 355.

[16]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II., S. 392.

[17]) Deutsche landw. Zeit. 1885, S. ?; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 565.

Über mehlige und glasige Gerste von Chr. Grönhurd.[1])

Die Marktpreise der sogen. Kraftfuttermittel in Göttingen 1882/83 von W. Henneberg.[2])

Die Grundlagen der Vererbung nach dem gegenwärtigen Wissenskreis von Hensen.[3])

Zum Handel mit Biertrebern von M. Herter[4])

Die Viehzucht in der Republik Argentinien von Hoffmann.[5])

Nachweis von Amylalkohol und Solanidin in einer giftig wirkenden Kartoffelschlempe von G. Kassner.[6])

Verfahren zur gemeinschaftlichen Verwertung von Pülpe und Fruchtwasser zu Fütterungszwecken von Kette.[7])

Futternorm-Bestimmung von N. Kurdjukoff.[8])

Referat über Untersuchungen auf dem Gebiete der Tierzucht Bayerns, IV, von Leisewitz.[9])

Gänsemast von Emil Lenk.[10])

Zu dem Gebrauchswert neuer Kartoffelsorten von Marek.[11])

Die Verbreitung von Spaltpilzen durch Fliegen von G. Marpmann.[12])

Über vergleichende Fütterungsversuche mit Sauerfutter und Heu von Ad. Mayer.[13])

Die ungarischen Staatsgestüte Babolna und Kiober von C. Nörner.[14])

Ein »anticachexique« und »antidiarrhéique« von D. Raynaud.[15])

Die Vorbereitung des Viehes für den Weidegang und die Behandlung desselben während der Weideperiode von B. Rost.[16])

Der Büffel als Milch-, Zug- und Fleischtier von B. Rost.[17])

Häckselfütterung von B. Rost.[18])

Stroh, Sägespäne und Torf als Einstreu in Viehställen von H. Sagnier.[19])

---

[1]) Zeitschr. f. d. ges. Brauw. 1884, S. 457.
[2]) Journ. f. Landwirtsch. 1884, 32, S. 515.
[3]) Landw. Jahrb. 1885, 14, S. 731.
[4]) Milchzeit. 1885, 14, No. 34, S. 529.
[5]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II., S. 624.
[6]) Arch. d. Pharm. 1885, 12, Aprilheft, S. 241.
[7]) Zeitschr. f. Spirit.-Ind. 1885, 8, S. 60.
[8]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 352.
[9]) Zeitschr. d. landw. Ver. in Bayern 1884, Dez.; ref. Journ. f. Landwirtsch. 1885, 33, S. 493. Vgl. ebenda 31, S. 471 und 32, S. 573.
[10]) Wiener landw. Zeit. 1885, S. ?; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 629.
[11]) Westpreuſs. landw. Mitteilg. 1885, No. 46 u. 47; ref. Journ. f. Landwirtsch. 1885, 33, S. 506.
[12]) Arch. f. Hygiene 1884, 2, S. 360.
[13]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1483. Vortrag, gehalten auf der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Straſsburg vom 18.—23. September 1885.
[14]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 85.
[15]) Journ. de l'agrikulture par Barral 1885, 20, I, S. 504.
[16]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 386.
[17]) Milchzeit. 1885, 14, No. 16, S. 241.
[18]) Milchzeit. 1885, 14, No. 23, S. 353.
[19]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, S. ?; ref. Landw. Zeit. d. Hamb. Correspond. 1885, S. ?; hier nach Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 378.

Über Rassenbenennung und Qualität von Settegast.[1])

Über Hanfkuchen als Futtermittel von St.[2])

Einige Worte über die Kastration von Haustieren von O. hesen.[3])

Die Erkennung von Weizenmehl in Roggenmehl von L. ittmack.[4])

Über pulverförmigen animalischen Impfstoff und verschie- ›ne auf die Impfung bezügliche Fragen von Wolffberg und A. Schmidt.[5])

Untersuchungen über die Wasserkapazität und das Ver- ınstungsvermögen verschiedener Streumaterialien von E. ollny.[6])

Die Rentabilität der Hühnerzucht von A. Zürn.[7])

Beitrag zur Rentabilität der Frühmast.[8])

Bericht der »Agricultural Departement of the Privy Council ffice« über ansteckende Tierkrankheiten für 1884.[9])

Bessere Verwertung der Futterrückstände bei der Stärke- brikation.[10])

Eicheln als Hühnerfutter.[11])

Fütterung eingedickter Schlempe.[12])

Grünfutter für den Herbst.[13])

Hühnerzucht im grofsen.[14])

Torfstreu.[15])

Zum Schutz vor Einschleppung von ansteckenden Tier- ·ankheiten.[16])

Litteratur.

Litteratur.

ie landwirtschaftliche Haustierzucht. Von Theodor Adam. Stuttgart 1885.[17])

---

1) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 363.
2) Georgine 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 757.
3) Milchzeit. 1885, 14, No. 5, S. 55 und ebenda No. 6, S. 86.
4) Anleitung zur Erkennung organischer und unorganischer Beimengungen in ›ggen- und Weizenmehl, Leipzig 1884.
5) Sitzungsber. d. niederrh. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. zu Bonn 1885, S. 398.
6) Forsch. auf d. Gebiete d. Agrikulturphys. 1884, 7, S. 309; ref. Chem. Zeit. ·85, 9, S. 563.
7) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 415.
8) Landw. Ann. d. mecklenb. patr. Vereins 1885, No. 36, S. 284; ref. Centr. f. grik. 1884, 14, S. 608.
9) Milchzeit. 1885, 14, No. 17, S. 261.
10) Milchzeit. 1885, 14, No. 15, S. 230.
11) Zeitschr. f. Gefl. u. Singv. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, 757.
12) Milchzeit. 1885, 14, No. 25, S. 388.
13) Landw. Zeitschr. f. Rheinpr. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, 566.
14) Österr. landw. Wochenbl. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, 55.
15) Milchzeit. 1885, 14, No. 16, S. 245 und ebenda No. 17, S. 204.
16) Milchzeit. 1885, 14, No. 8, S. 114.
17) Rezens. in Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 7 im Anh. z. H. 1.

Code des vices rédhibitoires chez les animaux domestiques von A. de Chêne-Varin. Paris 1885.
Der Dachshund, seine Geschichte, Zucht etc. von R. Corneli. Berlin 1885.
Alimentation rationelle von Jules Crevat. Lyon 1885.
Fett oder Kohlehydrate? von Ebstein. Dieses Buch ist in russischer Übersetzung erschienen (Petersburg 1885).
Praktisches Lehrbuch für Schäfer. Kurze Anleitung zur Zucht und Pflege der Schafe etc. von P. Fritz. Berlin 1885.
Die Bestimmungen über die bayriche Pferdezucht. Von H. Hang. Nördlingen 1885.
Vademecum für den Landwirt von Hugo H. Hitschmann. 7. Auflage. Wien 1885.
Eine empfehlenswerte Zusammentragung so ziemlich alle Landwirte interessierender Gegenstände. D.
Das Schwein, seine Zucht, Haltung, Mastung und Pflege. Von A. Junghanns und A. Schmid. Stuttgart 1885.
Encyklopädie der gesamten Tierheilkunde und Tierzucht. Von A. Koch. 1. Bd. (Lief. 8—17). Wien 1885.
Prozentische Zusammensetzung und Nährgeldwert der menschlichen Nahrungsmittel nebst Kostrationen und Verdaulichkeit einiger Nahrungsmittel von Prof. J. Koenig. Berlin 1885.[1]
Das Fleischschaf, seine Züchtung und Haltung von A. Körte. Breslau 1885.
Lehrbuch der Landwirtschaft von Prof. Dr. G. Krafft. 4. Aufl. 3. Band: Tierzuchtlehre. Berlin 1885.
Die Krankheiten der Haustiere und ihre symptomatische Behandlung und Heilung von E. W. Kreplin. Bremen 1885.
Praktische Betrachtungen über die mérinos précoces du Soissonais von Dr. W. Laszczynski. Berlin 1885.
Elevage des animaux de basse-cour von Er. Lemoine. Paris 1885.
La poule pratique von E. Leroy. Librairie Firmin Didot et Cie. 1885.
Untersuchungen über die in und auf dem Körper des gesunden Schafes vorkommenden niederen Pilze von Ad. List. (J. D.) Leipzig 1885.
Der Rotlauf der Schweine, seine Entstehung und Verhütung (Schutzimpfung nach Pasteur) nach amtlichen Ermittelungen von Medizinalrat Dr. Lydtin und Prof. Dr. M. Schottelius. Wiesbaden 1885.[2]
Comment il faut choisir un cheval von dem Grafen v. Montigny. Paris 1885.
Ist die jetzige Staatshilfe für unsere so schwer geschädigte Viehzucht ausreichend? von R. Müller. Berlin 1885.
Über die Zucht schwerer Arbeitspferde und die Mittel zu ihrer Beförderung in Preufsen von Heinrich von Nathusius (Althaldensleben). Berlin 1885.[3]
Forschungen auf dem Gebiete der Viehhaltung und ihrer Erzeugnisse (Beilage zur Milchzeitung) herausgeg. von E. Petersen und Dr. R. Petersen. 16. Heft. Bremen 1885.
Die Kaninchenzucht von M. Redares. Weimar 1885.
Rassen, Züchtung und Ernährung des Rindes und Milchwirtschaft von Prof. Dr. O. Rohde. 3. Aufl. Neu bearbeitet von Dr. C. J. Eisbein. Berlin 1885.
Das Verwerfen der Kühe. Ein Vortrag. Von G. Schneidemühl. Osterwieck 1885.
Die Schafräude. Von G. Schneidemühl. Osterwieck 1885.
Die Tuberkulose des Rindviehs, deren Erkennung und Verhütung. Ein Vortrag. Von G. Schneidemühl. Osterwieck 1885.
Entstehung, Erkennung und Tilgung der Lungenseuche. Ein Vortrag. Von G. Schneidemühl. Osterwieck 1885.

---

[1]) Rezens. Repert f. anal. Chemie 1885, 5, S. 413.
[2]) Rezens. Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 143. Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 586, 587.
[3]) Sonderabdruck der S. 545 angeführten Abhandlung.

Über Schafzucht von A. Steiger-Leutewitz. Dresden 1885.[1])
Graphische Darstellung des Nährwertes der künstlichen Rindernährpräparate mit und ohne Milch von Th. Timpe. Magdeburg 1885.
Die Geflügelzucht von K. Tragan. Prag 1885.
Form und Leben der landwirtschaftlichen Haustiere von Prof. Dr. M. Wilckens. Neue Ausgabe. Berlin 1885.
Die rationelle Fütterung der landwirtschaftlichen Nutztiere von Prof. Dr. E. von Wolff. 4. Aufl. Berlin 1885. (Thaerbibliothek.)
Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes von Prof. Dr. E. von Wolff. Berlin 1885.
J. G. Koppe's Unterricht im Ackerbau und in der Viehzucht von Prof. Dr. E. von Wolff. 11. Aufl. Berlin 1885.
Anleitung zur Kenntnis und Gesundheitspflege des Pferdes von E. Zschokke, Prof. an der Tierarzneischule in Zürich. Zürich 1885.[2])
Die Gründe, warum die Lust zum Geflügelzüchten und -halten erkaltet von Hofrat Dr. F. A. Zürn. Leipzig 1885.[3])
Anleitung zur Zuchtbullenhaltung. Karlsruhe 1885.[4])

D. Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

Bienen-, Fisch- und Seidenraupenzucht.

A. Bienenzucht.

Bienenzucht.

a) Honig.

Honig.

Honiganalysen von W. Bishop.[5])

Methode. 25 g Honig wurden gelöst und auf 250 ccm aufgefüllt (wenn die Flüssigkeit stark gefärbt oder unklar war unter Zusatz von wenig Bleiessig und Tannin), filtriert und polarisiert (u. zw. im Saccharimeter von Laurent mit einem 200 mm Rohr); 10 ccm der Flüssigkeit wurden auf 250 ccm verdünnt, worauf man den reduzierenden Zucker mittelst Fehling-scher Lösung ermittelte. Darauf wurde invertiert und neuerlich polarisiert (Näheres im Original), sowie der Zucker aus dem Reduktionsvermögen bestimmt. Die Differenz zwischen den ursprünglich und nach der Inversion erhaltenen Werten giebt den Gehalt an invertierbarem Zucker.

Resultate.[6])

Honiganalysen vom Dezember 1883.

Provenienz und Zeit der Ernte	Reduzierend. Zucker %	Krystallisierbarer Zucker %	Direkte Ablenkung	Ablenkung nach der Inversion
Gatinais . . Juli 1883	65,75	6,18	— 9,05°	—10,75°
Österr.-Ung. „ „	67,17	7,58	— 13,70°	—15,70°
Rosario . . . Jan. „	75,00	2,24	— 11,80°	—13,10°
Chili . . . . „ „	73,05	4,55	— 14,15°	—14,85°
Italien . . . Sept. „	70,37	5,77	— 8,55°	—12°
Tyrol	65,75	5,07	— 14,25°	—13,20°(?)

1) Rezens. in Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 71 im Anh. zu H. 9.
2) Rezens. Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 72, u. Journ. f. Landw. 1885, 33, S. 519.
3) Rezens. in Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 70 im Anh. zu H. 9.
4) Rezens. Journ. f. Landwirtsch. 1885, 33, S. 519.
5) Journ. Pharm. Chem. 1884, [5,] S. 459; ref. n. Chem. Zeit. 1859, 9, S. 105.
6) Vgl. die A. auch S. 597 ff. dieses Jahresberichtes und Bandes.

Honiganalysen vom September 1884.

Provenienz und Zeit der Ernte	Reduzierend. Zucker %	Krystallisierbarer Zucker %	Direkte Ablenkung	Ablenkung nach der Inversion
Reiner Handelshonig	73,43	3,20	— 9,65	—
Normandie, gen. »Miel de colza« Juli 1884	49,39	0	— 9,25	—
Verdun August 1884	71,21	6,46	— 4,30	—

D.

Künstlicher Honig.

Darstellung eines künstlichen Honigs von H. Hager.[1])

Es wurde aus Nordamerika bekannt, dafs man dort aus Maismehl einen Sirup bereitet und an Stelle von Honig in den Handel bringt. Weiter hiefs es, nach Europa werde Honig versandt, der aus gleichen Teilen dieses Maiszuckersirups und echten Honigs besteht.

Verfasser vermutet auf Grund früherer von ihm gemachter Erfahrungen, dafs das Geheimnis der Fabrikation von Maisstärkezucker, das vom Fabrikanten gewahrt wird, auf folgendem beruht. Die kräftigen organischen Säuren zeigen eine im Vergleich mit Mineralsäuren etwas verschiedene Einwirkung auf Stärkemehl. Beim Zusammenbringen von Oxalsäure und Weizenstärke, Maisstärke, Buchweizenmehl u. dgl. erhielt Verfasser Zuckermassen, die in geeigneter Konzentration nach 2—3 wöchentlichem Stehen in Aussehen und Geschmack alten Honig völlig ähnlich waren. Verfasser hat, um der Honigfälschung keinen Vorschub zu leisten, bisher seine Beobachtungen nicht veröffentlicht. T.

Stärkezucker, Rohrzucker im Honig.

Zur Erkennung eines mit Stärkezucker, sowie mit Rohrzucker verfälschten Honigs von H. Hager.[2])

Giebt man in einen Reagiercylinder 1—2 ccm einer 25 % klar filtrierten Honiglösung und überschichtet dieselbe dann vorsichtig mit etwa 0,5 ccm absoluten Alkohol, so bleibt bei reinem Honig die Alkoholschicht klar, oder die Berührungsschicht desselben zeigt höchstens einen kaum merklichen trüben Schimmer, welcher in der Ruhe verschwindet. Enthält dagegen der Honig Stärkezucker oder Maisstärkesirup, so ist die Berührungsschicht milchig weifs trübe und bewahrt dies in der Ruhe viele Stunden hindurch.

Auch zum Nachweis von Rohrzucker eignet sich eine Kontaktprobe. Man giebt in einem 1 cm weiten Reagiercylinder 1,5—2 cm reine konzentrierte Schwefelsäure und überschichtet dieselbe mit etwa 0,5 ccm der 25 % Honiglösung. Die letztere färbt sich an der Berührungsstelle anfangs nicht, dann während einer Stunde gelb oder hellbräunlich. Enthält sie aber Rohrzucker, so färbt sich die Kontaktschicht braun, dann schwärzlich und bildet nach einer Stunde eine fast schwarze Schicht. D.

Ameisensäure im Honig.

Bedeutung der Ameisensäure im Honig von K. Müllenhoff.[3])

[1]) Neue Zeitschr. s. Rübenz.-Ind. 1885, 15, S. 145; ref. nach Pharm. Centralh. 1885, 26, S. 305; Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 858; Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1070 und Chem. Centralbl. 1885, 10, S. 655.

[2]) Pharm. Centralh. 1885, 6, S. 327; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1617; auch Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 764.

[3]) Sitz. b. d. Naturforschervers. in Magdeburg 1884. Sekt. f. landw. Versuchswesen; ref. n. Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1411. Hier n. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 144.

Die Ameisensäure besitzt stark konservierende Eigenschaften und wird vom Verfasser als Konservierungsmittel für ungedeckelten Honig in Vorschlag gebracht, da letzterer von den Bienen noch nicht mit diesem Stoff versehen ist. Durch einen derartigen Zusatz würde die Haltbarkeit und der Konsum von eingedeckeltem Honig ermöglicht erscheinen.[1]) D.

Die Zusammensetzung des Stärkezuckersirups und des Honigs von E. Sieben.[2]) **Zusammensetzung des Honigs etc.**

Diese Arbeit ist an leicht zugänglicher Stelle ausführlich referiert.[3])

Weiteres über Untersuchung und Beurteilung des Honigs von Klinger, Amthor, Lenz und Barth.[4]) **Untersuchung, Beurteilung von Honig.**

Die Bienen suchen bisweilen die als Honigtau bekannten süfsen Ausschwitzungen vieler Blätter auf und tragen dieselben in den Stock. Honig, der zum Teil aus solchem Honigtau besteht, besitzt je nach der Menge desselben eine vom Blütenhonig mehr oder weniger abweichende Zusammensetzung und zum Teil Eigenschaften, welche denen eines mit Stärkesirup versetzten Honigs ähnlich sind. Honig, der Honigtau enthielt, haben Klinger[5]), Hänle[6]) und Amthor[7]) untersucht.

Ersterer bezeichnet denselben als Koniferen- oder Waldhonig. Die von Amthor untersuchte Probe drehte in 5prozentiger Lösung die Ebene des polarisierten Lichtes (Polarimeter von Laurent) um + 42' bis + 1° 54'; sie enthielt Chlor und Schwefelsäure nur in Spuren. Ihre Lösungen wurden durch Alkohol milchig gefällt. Nach neueren Untersuchungen desselben Verfassers war in den Fällungen ein dextrinartiger Körper enthalten. Ein anderer untersuchter Honig hatte sich in eine oben links drehende (lävulosereiche) und eine untere rechts drehende (dextrosereiche) Schicht getrennt.

Lenz[8]) hat früher schon hervorgehoben, dafs auf Grund dieser Befunde rechtsdrehender Honig nicht ohne spezielle Untersuchung auf Rohzucker oder die unvergärbaren Bestandteile des Stärkezuckers zu verwerfen ist. Klinger empfiehlt zu dem Ende, entweder vergorene Honiglösung polarimetrisch zu prüfen oder 10—20 g Honig in der gleichen Menge Wasser gelöst mit 40 bezgl. 80 ccm 90 % Weingeist zu versetzen, das Gemisch auf dem Wasserbade bis ungefähr 70° C. zu erwärmen und mit 40 bezgl. 80 ccm absolutem Alkohol zu fällen. Der auf einem Filter gesammelte Niederschlag wird mit Weingeist ausgewaschen, in Wasser gelöst und die Lösung auf 50 ccm aufgefüllt. Bei allen echten Honigproben war diese Lösung im 20 mm langen Rohr des Wild'schen Polaristrobo-

---

1) Vgl. auch die Arbeit desselben Verfassers S. 598 dieses Jahresberichtes und Bandes.

2) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 412.

3) Dingler's polyt. Journ. 1885, 255, S. 441.

4) Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 135; es war dem Referenten nicht möglich — u. zw. mangels der Originale — die hier zusammengezogenen Arbeiten zu trennen.

5) Repert. f. analyt. Chemie 1885, 5, S. 166; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 71; Archiv. d. Pharm. 1885, 233, S. 479 und Chem. Zeit. 1885, 9, S. ?.

6) »Zur Prüfung des Honigs« in der Bienenzüchterzeitung 1885.

7) Repert. f. analyt. Chemie, 4, S. 361, 5, S. 163; ref. a. der in Anmerkung 4 angegebenen Quelle.

8) Zeitschr. f. anal. Chemie 1885, 24, S. 136; ref. Repert. f. anal. Chem. 1885, 4, S. 376; auch Chem. Zeit. 1884, 8, S. 613.

meters optisch inaktiv; die Lösung der Alkoholfällung aus einem absichtlich mit 6,6 % Stärkesirup versetzten Honig drehte + 0,5° Wild. Schweizer Tafelhonig (der grofse Mengen Stärkesirup enthält) gab nach derselben Behandlung eine Drehung von + 17,50 Wild. Das Vergärenlassen der 15 % Niglösung dauerte bei Klinger's Versuchen bei Zimmertemperatur (von nicht unter 16° C.) volle 8 Tage, es war das Verfahren also für schnelle Untersuchungen ungeeignet, obgleich es sich als sicheres ergab.

M. Barth[1]) hat dagegen bei echtem, d. h. durch Bienen von Pflanzen eingetragenem Honig durch Vergären in 20 % Lösung eine rechtsdrehende Flüssigkeit entstehen sehen. Bei seinen Versuchen verlief die Gärung zuerst schnell, wurde später jedoch durch »Essigstich« beeinträchtigt. Nach seiner Ansicht wird die Rechtsdrehung durch Honigdextrine hervorgerufen, die schon in manchem Honig nach seinen Angaben bei Einwirkung des natürlichen Säure- und Fermentgehaltes im Honig, ebenso beim Invertieren mit Salzsäure und bei der Gärung verändert werden und ihre Rechtsdrehung verlieren.

Lenz stimmt dieser Anschauung nicht bei, da nach seinen und Sieben's Versuchen[2]) die Dextrine sich viel widerstandsfähiger gegen die Einwirkung von Säure und Gärung erwiesen haben als dieses das Barth'sche Honigdextrin thut. Er hält den von letzterem Autor beobachteten rechtsdrehenden Körper für einen den Zuckerarten näherstehenden, denkt an die Möglichkeit, dafs derselbe bei vollständiger Vergärung wie bei den Versuchen Klinger's in ein optisch inaktives Produkt übergegangen wäre. Mit seiner Ansicht stehen die Beobachtungen E. Maumene's[3]) in Einklang, welche nicht für die Ansicht Barth's, dafs zuerst Dextrose, zuletzt Lävulose vergäre, zu sprechen schienen.

Jedenfalls sind die Dextrine der normalen Honige von denen der meisten Stärkesirupe dadurch unterschieden, dafs die bei der Vergärung entstehenden Körper der ersteren mit Alkohol keine oder nur eine sehr geringfügige lockere flockige Ausfällung geben, die der letzteren dagegen starke, amorphe, klebrige, sich schwer absetzende Niederschläge.

Die Rechtsdrehung, welche das Vergärungsprodukt der 20 % Honiglösung im 200 mm langen Rohre zeigt, überschreitet nach Barth etwa 12° Ventzke nicht, erreichte nur bei einem der untersuchten Honige + 8° V. T.

Beschreibung des Verfahrens zur Konservierung des ungedeckelten Honigs vermittelst Zusatz von Ameisensäure von R. Müllenhoff.[4])

Honig und der zickenheimersche Traubenhonig von W. Vogel.[5])

Der Honig und seine Verwertung.[6])

Schädlicher Honig und schädliche Tracht hinsichtlich der Überwinterung der Bienen von H. Warnken.[7])

---

[1]) Pharm. Centralh. 1885, 26, S. 88; ref. Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, 24, S. 627 und Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 115.

[2]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 597.

[3]) Compt. rend. 1885, 100, S. 1505; Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 570.

[4]) Bienenzeit. 1885, 41, S. 150.

[5]) Bienenzeit. 1885, 41, S. 141.

[6]) Vereinsbl. d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- u. Seidenzucht, 1885, 39, S. 58.

[7]) Bienenzeit. 1885, 41, S. 205.

b) Wachs.

Wachs.

Verfälschungen.

Zwei Methoden, die Verfälschungen des Wachses zu erforschen von A. Korndörfer.[1])

Verfasser giebt eine Anweisung, Verfälschungen von Bienenwachs mit Erdwachs, Paraffin u. dergl. leicht zu erkennen. T.

Nichtsauere Bestandteile des Wachses.

Über die nicht sauren Bestandteile des Bienenwachses von Fr. Schwalbe.[2])

Dieselben sind: Zwei Kohlenwasserstoffe der Reihe C_nH_{2n+2} (5—6%) und höhere Alkohole. Von den letzteren hat der höchst schmelzende die Formel $C_{31}H_{64}O$, während dem Alkohol im Carnaubawachse die alte Formel $C_{30}H_{62}O$ zukommt. Aufser $C_{31}H_{64}O$ ist im Bienenwachs noch Cerylalkohol $C_{27}H_{56}O$ und vielleicht auch $C_{26}H_{54}O$ und ein dritter Alkohol ($C_{25}H_{52}O$ oder $C_{24}H_{50}O$?) vorhanden. D.

Die verbesserte Dampf-, Honig- und Wachspresse von L. Huber.[3])

Die Heilbronner Wachspresse.[4])

Eine neue Wachspresse.[5])

Mittel zur Prüfung des Wachses.[6])

c) Bau, Lebensweise u. dgl. der Biene.

Bau, Lebensweise der Bienen.

Einflufs der Kälte.

Können sich die Bienen an Kälte gewöhnen? von Dzierzon.[7])

Verfasser betont gegenüber der häufig ausgesprochenen entgegengesetzten Ansicht den grofsen nachteiligen Einflufs der Kälte auf die Bienen und zeigt die Richtigkeit seiner Ansicht an dem Verhalten der Bienenarten nördlicher Gegenden im Vergleich mit denen südlicher, wie sie bezüglich der Wahl des Wohnortes und der Aufspeicherung von Nahrungs- also Honigstoffs sich gegen die Kälte schützen; er empfiehlt den Bienenwirten, auf alle mögliche Art die Bienen hierin zu unterstützen, sie also vor Kälte zu bewahren. T.

Der Wasserbedarf der Bienen von F. u. F. Brümmer.[8])

Verfasser sprechen sich gegen das Tränken der Bienen während des Winters aus. Wenn die Wohnungen nicht, was in den seltensten Fällen der Fall ist, so eingerichtet sind, dafs das Tränken ohne jede Störung der Bienen vorgenommen werden kann, so schadet es mehr als es nützt, da die geringste Beunruhigung das Wohlbefinden der Bienen in hohem Grade beeinflufst und sie zu gröfserer Zehrung veranlafst. Letzterer Umstand ruft weiter eine gröfsere Anhäufung von Exkrementen hervor und erhöht die Gefahr der Ruhr. In einer Gegend mit Spättracht ist das Tränken so wie so nicht nötig, da der Honig länger flüssig bleibt und die Bienen das wenige Wasser, das sie bedürfen, leicht im Stocke finden. Man kann zu-

---

1) Bienenzeit. 1885, 41, S. 5.

2) (J. D.) Tübingen 1884; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 354 und Chem. Zeit. 1885, 9, S. 764.

3) Bienenzeit. 1885, 41, S. 171.

4) Vereinsbl. d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- u. Seidenzucht, 1885, 36, S. 184.

5) Frankfurter Zeit. 1885, No. 2; ref. Bienenzeit. 1885, 41, S. 211.

6) Deutsche Illustr. Bienenzeit. 1885; ref. Vereinbl. d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht, 1885, 36, S. 91.

7) Bienenzeit. 1885, 41, S. 2.

8) Vereinsbl. d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 36, S. 11.

dem vor der Einwinterung leicht dem Übelstand abhelfen, indem man einen Teil Krystallzucker mit einem Teil Wasser eine Viertelstunde lang kocht und nach dem Erkalten den Bienen grofse Portionen davon zum Auftragen am Abend hinstellt. Bei derartig eingewinterten Stöcken ist Durstnot nicht zu befürchten. T.

Stachel. Über eine Doppelrolle des Stachels der Honigbienen.[1]

Der Stachel der Bienen dient nicht allein zur Verteidigung, sondern hat auch den wichtigen Zwecke, dem aufgespeicherten Honig eine gärungs- und fäulniswidrige Substanz (Ameisensäure) zuzuführen. Dieselbe besitzt eine grofse konservierende Kraft. Stachellose Bienenarten sammeln wenig Honig, da sie nicht in der Lage sind, durch Zufuhr des gärungswidrigen Mittels denselben lange zu erhalten. T.

Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insekten, von Freilandpflanzen des botanischen Gartens zu Berlin von E. Löw.[2]

Bau, Gebrauch und Bedeutung der Biene bei den dreierlei verschiedenen Bienenwesen von W. Vogel.[3]

Briefe über die Überwinterung der Bienen X. von Ziebolz.[4]

Bienenzucht u. s. w.

d) Die Zucht der Biene und Gewinnung ihrer Erzeugnisse.

Bienenweide. Bienenweide.[5]

Es wird die Anpflanzung der Sohl- oder Saalweiden (Salix caprea) und der kellerhals- oder seidelbastblättrigen Weide (Salix daphnoides) in der Nähe von Bienenständen empfohlen, da dieselben schon zu Beginn des Frühjahrs den Bienen reichlich Honig und Blütenstaub liefern. T.

Bovist. Der Bovist.[6]

Eine Besprechung der Anwendung des Bovistrauches zum Beräuchen und Betäuben der Bienen. T.

Bienennährpflanzen. Über Bienennährpflanzen.[7]

Unter dieser stehenden Überschrift werden von verschiedenen Autoren Pflanzen besprochen, welche den Bienen vorzugsweise Honig und Pollen liefern:

Die Bienen auf Asklepiadeen von F. Ludorf.

Asclepias vaniella von K. Ullius.

Über Taubnesseln. (Lamium album L., maculatum L., purpureum L., amplexicaule L.) von W. Vogel.

Der rote Klee. Trifolium pratense L. von W. Vogel.

Saradella. Saradella als kostbarstes Bienenfutter.[8]

Saradella, grofser Korallenklee, Sandvogelfufs, auch Klauenschote genannt (Ornithopus sativus) wird als ausgezeichnete Futter- und Bienen-Nährpflanze empfohlen. T.

---

[1] Vereinsbl. des Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 39, S. 27.
[2] Jahrb. d. bot. Gart. 1884, 3; ref. Gäa, 1885, S. 624 und Vereinsbl. des Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 36, S. 187.
[3] Bienenzeit. 1885, 41, S. 8 und 42.
[4] Bienenzeit. 1885, 41, S. 11; vgl. auch ebenda 1884, S. 122 und 1885, S. 35, 47, 57, 69, 80 u. 130.
[5] Vereinsbl. des Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 39, S. 26.
[6] Vereinsbl. des Westf. Rhein. Verf. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 39. S. 52 u. 72.
[7] Bienenzeit. 1885, 41, S. 6, 18, 53 u. 67.
[8] Vereinsbl. des Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 36, S. 9.

Über die richtige Zeit der Bienenhonig-Ernte von K. Zwilling.[1] Honigernte.

Entgegen der Gewohnheit der meisten nach der neueren Art verfahrenden Bienenzüchter, den noch dünnflüssigen Honig aus den ungedeckelten Zellen zu ernten, redet Verfasser dem alten Verfahren, nur von den verdeckelten Waben den Honig zu nehmen, das Wort. Die letztere Art der Honigernte sei die allein richtige, weil dann erst der Honig genügende Zuckermengen und daneben genügend Ameisensäure — nach den Untersuchungen von A. v. Plauta[2]) als Antisepticum für den Honig von gröfster Bedeutung — enthalte und dadurch vor dem Verderben geschützt werde. T.

Zur Abwehr in Sachen der Wassertränkung der Bienen von Baist.[3]

Zwei Antworten: 1. Wasser oder Zuckerwasser von Baist.[4]

Zur Wasserfrage von P. Clausen.[5]

In honigreichen Jahren verschwindet die Faulbrut von selbst. Beweis dieses Satzes von Dennler.[6]

Über Honigwein (Meth) von Dzierzon.[7]

Beobachtungen über das Tränken der Bienen von R. Flöel.[8]

Eine vergessene Hand-Honigschleuder von R. Flöel.[9]

Zur Hand-Honigschleuder von R. Flöel.[10]

Die wichtigste Musterung und notwendige Fütterung des Mobilstockes im Frühjahr von Geick.[11]

Nochmals über »Eine vergessene Hand-Honigschleuder« von Grunwald.[12]

Verschiedene Methoden, den Pollen im Winter gegen das Verschimmeln zu schützen von A. Korndoerfer.[13]

Über die chemische Zusammensetzung des Blütenstaubes der Haselstaude von A. von Planta.[14]

Über die chemische Zusammensetzung der Blütenstaubasche der Kiefer von S. Przybytek und A. Famitzin.[15]

Vergraben der Bienenstöcke während des Winters von O. Schachinger.[16]

---

1) Landw. Ztg. u. Anz. f. d. Centralv. Kassel 1884, No. 29, S. 450; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 67.
2) A. a. O. S. 453.
3) Bienenzeit. 1885, 41, S. 157.
4) Bienenzeit. 1885, 41, S. 174.
5) Bienenzeit. 1885, 41, S. 174.
6) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- u. Seidenzucht 1885, 36, S. 180.
7) Allgem. Zeit. f. Land- u. Forstw. i. d. Ind. Bl. 1885, 22, S. 262; auch im Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 813.
8) Bienenzeit. 1885, 41, S. 152.
9) Bienenzeit. 1885, 41, S. 4.
10) Bienenzeit. 1885, 41, S. 175.
11) Bienenzeit. 1885, 41, S. 63.
12) Bienenzeit. 1885, 41, S. 187.
13) Bienenzeit. 1885, 41, S. 110.
14) Bienenzeit. 1885, 41, S. 39 u. 49.
15) Journ. d. wiss. phys. chem. Ges. 1885, 1, S. 371; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 32 d. R.
16) Wiener landw. Zeit. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 762.

Meine Frühjahrsbehandlung der Bienen von Sprenger.[1])

Über Nutzen der Bienenbetäubung von Viebeg.[2])

Bericht über die XXX. Wanderversammlung der deutschen und österreichisch-ungarischen Bienenwirte, welche vom 8. bis 11. September in Liegnitz tagte.[3])

Bienenfeinde.[4])

Bienenzucht und Gesundheitspflege.[5])

Bienenzucht und ihr Nutzen in Australien.[6])

Über den Mobilbau und einige neuere Systeme desselben.[7]) Vortrag, gehalten auf der Generalversammlung des Westfälisch-Rheinischen Vereins für Bienen- und Seidenzucht zu Mettmann den 6. Oktober 1885.

Zur Bienenweide.[8])

Litteratur.

Litteratur.

Der Honig als Nahrung und Medizin. Von J. Dennler. Enzheim 1885.

Geschichte der Bienenzucht von J. G. Beſsler. Nördlingen 1885.

Unsere Honig- und Bienenpflanzen, deren Nutzen, Kulturbeschreibung etc. Von H. Huck. Oranienburg 1885.

Lehre der Honigverwertung von W. Lahn. Oranienburg 1885.

Die Anatomie der Biene. Von R. Leuckart.[9]) Cassel 1885.

Der Honig. Gekrönte Preisschrift von Ernst Moritz Miſsbach.[10]) 1885.

Eine Aufklärung an das Honig verbrauchende Publikum über reinen Honig, Nähr- und Heilwert des Honigs, Honigsorten, die Schädlichkeit des gefälschten Honigs. Erkennungszeichen des echten Bienenhonigs und Auflösung des krystallisierten Honigs. T.

Wörterbuch für Bienenzucht und Bienenfreunde von Dr. A. Pollmann. Verlag von Fr. Ackermann, Weinheim, Baden.

Eine alphabetische Zusammenstellung alles Wissenswerten der Bienenzucht, sowohl der Theorie als der Praxis nebst Pflanzenkunde, Geschichte und biographische Skizzen der bedeutendsten Bienenzüchter. T.

Honigbüchlein. Von J. N. Scheel. Leutkirch 1885.

Warme Worte über und für die Bienenzucht. Von A. Weilinger. Leipzig 1885.

Patente.

Patente.

Ersatzmittel für Honig von Ch. Lyle und J. J. Fastick. Engl. P. 8863.

---

1) Bienenzeit. 1885, 41, S. 79.

2) Bienenzeit. 1885, 41, S. 99.

3) Bienenzeit. 1885, 41, S. 217, 229, 241, 253, 265 u. 277.

4) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Vereins f. Bienen- u. Seidenzucht 1885, 39, S. 28.

5) Landw. Centralbl. d. Prov. Pos. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 50.

6) Illustr. Bienenzeit. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 309.

7) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Vereins f. Bienen- u. Seidenzucht 1885, 36, S. 9 u. S. 18.

8) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Vereins f. Bienen- u. Seidenzucht 1885, 39, S. 35, 50 u. 67.

9) Rezens. Bienenzeit. 1885, 41, S. 286.

10) Rezens. Bienenzeit. 1885, 41, S. 181.

B. Fischzucht.[1])

Fischzucht.

Mitteilungen der Fischzuchtanstalt Münden.

Mitteilungen aus der Fischzuchtanstalt der Königl. Forstakademie zu Münden von A. Metzger.[2])

Die zur Erbrütung von Lachseiern (Weserlachs) erforderliche Wärmesumme (Summe aus den Tagesmitteln) beträgt nach dem im Fischbrutzimmer der Forstakademie (Schlofs zu Münden, Brunnenwasser in ein Reservoir gepumpt) täglich angestellten Temperaturbeobachtungen 424° R. und zwar bis zum Erscheinen der Augenpunkte 232° und von da bis zur mittleren Ausschlüpfzeit 192°.

Hiernach würde also, da ja der Gang, welchen die embryonale Entwickelung nimmt, innerhalb gewisser Grenzen und bei sonst genügender Beschaffenheit des Brutwassers lediglich von den Wärmeverhältnissen abhängig ist, die ganze Inkubation, d. i. die Zeit von der Befruchtung bis zum Ausschlüpfen dauern:

bei	4° R.	106 Tage
„	5° „	85 „
„	6° „	71 „
„	7° „	61 „
„	8° „	53 „

und davon bis zum Erscheinen der Augenpunkte in Anspruch genommen werden

bei	4° R.	58 Tage
„	5° „	47 „
„	6° „	39 „
„	7° „	33 „
„	8° „	29 „

Für Forelleneier stellt sich die zur Erbrütung erforderliche Wärmesumme um ein Geringes niedriger, nämlich auf ca. 400°, wovon 218° auf die Periode bis zum Erscheinen der Augenpunkte und 182° bis zum mittleren Ausschlüpftermin entfallen.

Vorstehende Zahlen sind nicht ohne praktischen Wert; sie können, zumal bei bekannter Temperatur des Brutwassers, zur Prüfung des Verlaufs der Kampagne dienen, sowie zur Beantwortung von mancherlei in der Praxis sich aufwerfenden Fragen. D.

Schädigung durch Industrie- u. Hauswässer.

Die Schädigung von Fischerei und Fischzucht durch Industrie- und Haus-Abwässer von C. Weigelt, O. Saare und L. Schwab.[3])

Bei der Begutachtung von Schädigungen des Fischbestandes durch gewerbliche Betriebe können nur akute Wirkungen inbetracht kommen. Tritt Fischsterblichkeit erst ein, nachdem längere Zeit seit der vorübergehenden, von tötlicher Schädigung begleiteten Verunreinigung verflossen ist, so besagt die chemische Analyse des dann entnommenen Wassers begreiflicherweise gar nichts.

Verfasser hat nun, um einen ersten Schritt zu thun, die Schädlichkeit verschiedener gewerblicher Auswurfstoffe, bzw. von integrierenden Bestandteilen

---

[1]) Das von hier ab bis S. 607 angeführte Referat macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit. D. R.

[2]) Mitteil. an d. Mitgl. d. Ver. z. Beförder. d. Fischzucht im Reg.-Bez. Cassel 1885, 2, Heft 3, S. 76.

[3]) Archiv für Hygiene 1885, 3, S. 81; ref. Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 1. Hier nach einem gütigst eingesandten Sonderabdrucke.

derselben festgestellt. Als Versuchstiere wurden Schleie und Forelle benutzt, erstere so ziemlich der zäheste, letztere der empfindlichste Fisch. Die anderen werden wohl so ziemlich inbezug auf ihre Empfindlichkeit in der Mitte zwischen beiden stehen. Da wir bis jetzt nicht unterscheiden können, ob sich ein Fisch wohl oder unwohl befindet, ob er krank oder gesund ist, blieb nichts anderes übrig als zum Maſsstab die Zeit zu wählen, welche bis zu seinem Tode[1]) in dem betreffenden verunreinigten Wasser verfließt. Auf die schädlichen Wirkungen, welche tagelange Einwirkung von nur sehr wenig verunreinigtem Wasser auf Fische auszuüben vermag, hat Verfasser keine Rücksicht genommen. Er hat vielmehr, wenn die Widerstandsgrenze bei Schleien nach 24 Stunden, bei Forellen nach 1 Stunde nicht erreicht war, das Wasser als »unschädlich« bezeichnet, vorausgesetzt, daſs der Fisch nicht in normalem Wasser während der nächsten 3 Tage starb. Die Versuchstiere kamen je mit 5 verschiedenen Flüssigkeiten in Berührung.

Die folgende Tabelle giebt Aufschluſs über den Gang der Versuche und über die Lebenszähigkeit der Tiere.

(Siehe Tabelle auf S. 605.)

Chlorkalk wirkt in Konzentrationen von 0,04—0,005 ‰ Chlor auf Schleien, bei einer solchen von 0,0008 ‰ auf Forellen und auf Lachse unmittelbar tötlich. Als Minimalgrenze der Wirkung kann ein Gehalt von 0,0005 ‰ Chlor und einer Wirkungsdauer von 2½ h betrachtet werden. Ansäuern des Wassers verstärkt die Wirkung.

Schwefelige Säure verhält sich wie Chlor.

Schwefeligsaure Salze sind unschädlich.

Kohlensäure wirkt bei 0,1 ‰ in wenigen Minuten tötlich, während schon 0,075 ‰ ohne dauernden Einfluſs bleiben.

Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure. 1 ‰ Salzsäure tötet Schleien wie Forellen sicher. 0,1 ‰ Schwefelsäure bewirkt bei den Forellen je nach ihrer Gröſse in 2—6 Stunden Seitenlage, bei Schleien noch nicht nach 18 Stunden. Weniger als 0,1 ‰ greift die Forelle nicht mehr an.

Oxalsäure von 0,1 ‰ wirkt auf eine Forelle in ½ Stunde nicht ein.

Gerbsäure 0,1 ‰ unschädlich, 10 ‰ schädlich bei halbstündiger Wirkungsdauer für Forellen, unschädlich für Schleien.

Ammoniak zeigt bei 0,01 ‰ keine Wirkung mehr.

Kohlensaures Ammoniak wird in einer Konzentration von 3 ‰ bei ½stündiger Dauer auch von kleinen Forellen vertragen.

Soda. 3 ‰ wirkungslos. Bei 5 und 10 ‰ ist die Widerstandsdauer von Forellen und Schleien etwa 3 Stunden. Ein längerer Aufenthalt in nur 1 ‰ Soda führt den Tod der Forellen herbei.

Manganchlorür (8° C.) 5 ‰ vertrug eine Schleie 22 Stunden lang ohne Schaden, eine Forelle ebenso 1 ‰ 5 Stunden lang.

Eisenvitriol. 5 ‰, 1 ‰ und 0,5 ‰ brachten Forellen in 3, 23 und 24 Minuten zur Seitenlage. 16 Stunden Aufenthalt in 0,1 ‰ Eisenvitriol schädigten eine Forelle tötlich, eine Schleie nicht.

Eisenchlorid, Eisenalaun sind der Forelle selbst noch in kleinsten Mengen (0,1 ‰) schädlich; bei 1—10 ‰ kommt sie in 3—2 Minuten

[1]) Bezw. bis zur dauernden Seitenlage.

Forellen. 1880.

Tier	Versuchsperiode: 19.—20. Jan.	Versuchsperiode: 27. Januar bis 3. Februar.	Versuchsperiode: 11.—13. Febr.	Versuchsperiode: 25.—28. Febr.
No. 1	Schwefelsäure . . 0,050 ‰	*Ammoniumalaun . 10,000 ‰	—	†Schwefelwasserstoff . 0,100 ‰
„ 2	*Salpetersäure . . 0,100 „	*Eisenvitriol . . . 1,000 „	—	*Schwefelige Säure . 0,001 „
„ 3	Gerbsäure. . . . 0,100 „	*Kalialaun . . . . 0,100 „	Rhodanammonium . 0,100 ‰	Arsenige Säure . . 0,100 „
„ 4	Kochsalz . . . . 5,000 „	†Eisenvitriol . . . 0,100 „	—	—
„ 5	Kochsalz . . . . 10,000 „	—	†Schwefelkohlenstoff 0,100 „	—
„ 6	Karbolsäure . . . 0,005 „	*Eisenchlorid . . . 1,000 „	*Amylalkohol . . . 1,000 „	—
„ 7	*Salpetersäure . . 0,100 „	*Eisenvitriol . . . 5,000 „	—	Schwefelige Säure . 0,005 „
„ 8	*Karbolsäure . . . 0,010 „	*Eisenchlorid . . . 5,000 „	—	†Ammoniak. . . . 0,050 „
„ 9	*Schwefelsäure . . 0,100 „	*Kaliumeisenalaun . 10,000 „	*Cyankalium . . . 0,010 „	†Quecksilberchlorid . 0,050 „
„ 10	Oxalsäure. . . . 0,100 „	—	Petroleum . . . —	Ammoniak. . . . 0,050 „
„ 11	Chlorcalcium . . 1,000 „	Kaliumeisenalaun . 0,050 „	—	*Kohlensäure . . . 0,100 „
„ 12	*Karbolsäure . . . 0,050 „	Kupfervitriol . . 0,100 „	Manganchlorür . . 1,000 „	*Schwefelige Säure . 0,005 „

Schleien.

Tier	Versuchsperiode: 19.—20. Jan.	Versuchsperiode: 27. Januar bis 3. Februar.	Versuchsperiode: 11.—13. Febr.	Versuchsperiode: 25.—28. Febr.
No. 1	Gerbsäure . . . 0,050 ‰	Kalieisenalaun . . 1,000 ‰	Öl.	†Schwefelwasserstoff . 0,100 ‰
„ 2	Karbolsäure . . . 0,010 „	Kalialaun. . . . 1,000 „	—	†Schwefelige Säure . 0,001 „
„ 3	Schwefelsäure . . 0,200 „	Kochsalz (7° C.) . 10,000 „	—	Chlor . . . . . 0,001 „
„ 4	Gerbsäure. . . . 0,100 „	„ (20° C.) . 10,000 „	Arsenigs. Natrium. 0,100 ‰	Schwefelnatrium (8° C.) 0,050 „
„ 5	Schwefelsäure . . 0,025 „	„ (20° C.) . 10,000 „	*Teer . . . . . 10,000 „	—
„ 6	Schwefelsäure . . 0,075 „	„ (20° C.) . 10,000 „	—	†Chlor . . . . . 0,010 „
*„ 7	*Soda . . . . . 10,000 „	Chlorcalcium (7°) . 10,000 „	*Cyankalium . . . 0,005 „	†Quecksilberchlorid . 0,100 „
„ 8	Schwefelsäure . . 0,500 „	—	Manganchlorür . . 5,000 „	†Schwefelnatrium (20° C.) 0,115 „
„ 9	Schwefelsäure . . 0,005 „	—	Glycerin . . . . 10,000 „	*Schwefelnatrium (8° C.) 0,101 „
„ 10	Karbolsäure . . . 0,005 „	Eisenvitriol . . . 1,000 „	Teer . . . . . 0,200 „	*Schwefelwasserstoff . 0,010 „
„ 11	Soda . . . . . 1,000 „	—	Petroleum . . .	—
„ 12	Schwefelsäure . . 0,100 „	—	Äthylalkohol . . 1,000 „	*Schwefelnatrium (20° C.) 0,050 „

* bedeutet, daſs hier der Fisch bis zur Grenze der Widerstandsdauer (Seitenlage) gebracht wurde.
† bedeutet, daſs infolge der Beimengung sofort oder alsbald der Tod eintrat.

Erläuterung der Tabelle. Forelle No. 1 gelangte (von links nach rechts zu lesen) in der Versuchsperiode vom 19.—20. Januar 1880 in Schwefelsäure von 0,050 ‰ ohne Schaden zu nehmen, erlitt in der nächsten Periode in Ammoniumalaunlösung von 10 ‰ Seitenlage, erholte sich wieder, wurde in der Periode vom 11.—13. Febr. nicht benutzt und starb in der letzten Versuchsperiode in Schwefelwasserstoffwasser von 0,1 ‰.

zur Seitenlage. Eine Schleie verblieb in 1 ‰ Eisenalaun ohne Unbehagen 16 Stunden lang. Das Eisen wirkt als spezifisches Gift auf die Fische, nicht nur als Oxydulsalz. 0,02—0,01 ‰ Eisenoxyd wirkt in einer Flüssigkeit schädlich.

Ammoniumalaun und Kalialaun wirken ähnlich wie Eisenalaun. Grenze der Schädlichkeit 0,1—0,05 ‰.

Kochsalz und Chlorcalcium sind in Lösungen von 10 ‰ bei 6° C. unschädlich. Bei 20° C. dagegen erlitten Schleien in Chlorcalciumlösungen tötlichen Schaden.

Ätzkalk ist ein äufserst kräftig wirkendes Fischgift.

Arsenige Säure 0,1 ‰ frei oder als Salz ist unschädlich.

Quecksilberchlorid 0,1—0,05 ‰ sehr bald tötlich.

Kupfervitriol tötet in 0,1—1,0 ‰ Lösung Forellen sofort.

Cyankalium in 0,01—0,005 ‰ Lösung tötlich.

Rhodanammonium und Blutlaugensalz in 1 ‰ Lösung bei einstündiger Einwirkung auf Forellen unschädlich.

Schwefelnatrium entfärbt die Versuchstiere etwas und wirkt in 0,1 ‰ Lösung bei 8° C. auf Schleien nach $9^3/_4$ Stunden, sonst bei derselben Konzentration nach 30 Minuten, bei 0,05 ‰ nach ca. $2^1/_2$ Stunden.

Schwefelwasserstoff ist ein raschwirkendes Gift, ebenso

Schwefelkohlenstoff und Karbolsäure. Die Grenze der Schädlichkeit bei letztern sind für Forellen 0,01 und 0,005 ‰, bei Schleien 0,05 und 0,01 ‰.

Methyl-, Äthyl- und Amylalkohol. Blofs der letztere ist schädlich.

Glycerin und das Wasser bedeckende Öle sind unschädlich.

Teer: vorübergehend schädigend.

Bei höherer Temperatur wird, ebenso wie bei gröfserer Konzentration die Schädlichkeit jeder Substanz vermehrt. Je schwerer und älter der Fisch ist, um so widerstandsfähiger ist er. Jeder lösliche Stoff kann aber bei gehöriger Konzentration zum akut wirkenden Fischgift werden. Die Dotterträger sind am empfindlichsten gegen jegliche Schädigung, die durch die Eihaut geschützten Eier dagegen sind aufserordentlich unempfindlich. Die Gegenwart auch nur geringer Mengen der obengenannten Substanzen während des Befruchtungsaktes genügt, tiefsten Schaden hervorzubringen. Schliefslich hat Verfasser noch ermittelt, dafs Spüljauchen und Fäkalien äufserst giftig wirken. D.

Zur Geschichte der Fischzucht in Frankreich von Ancillon.[1])

Über die Schädigung der weiblichen Fische von F. Berthault.[2])

Die Beschützung der Fische während der Laichzeit von Chabot-Karlen.[3])

Mitteilungen die Fischzucht betreffend von Chabot-Karlen.[4])

---

[1]) Sitzungsber. der Société de pisciculture du Cher vom 29. November 1885; ref. Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II, S. 1016.

[2]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, I, S. 227 u. 424.

[3]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, I, S. 534; vgl. auch den Sitzungsber. der Société nationale d'agriculture vom 1. April 1885 a. a. S., 20, I, S. 553.

[4]) Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II, S. 109, 255, 295, 377 ff.

Über die Fischzucht in der Schweiz von Chabot-Karlen.[1]
Die Fischzucht in der Marne von L. G. Maurice.[2]
Zur Aalbrutfrage in der Weser von A. Metzger.[3]
Zur Wanderung des Lachses in der Weser von A. Metzger.[4]
Über Forellenzucht und Forellenmästung von K. v. Polenz.[5]
Nochmals die Vernichtung der [französischen][6] Fische von '. Roberti.[7]
Über Bestrafung der Binnen-Fischereifrevel von Staudinger.[8]
Über das Einsetzen der Fischbrut von Jules Tardy.[9]
Fischzucht in Hüningen.[10]
Die Fischzucht und Verwandtes betreffende Preisausschrei-ıngen hat die Akadémie royale de Bélgique für 1. Oktober 1887 aus-schrieben.[11] D.

Litteratur.

Litteratur.

as Jagd- und Fischereirecht. Von J. Frh. von Anders. Innsbruck 1885.
ie Teichwirtschaft, praktische Anleitung zur Anlage von Teichen und deren Nutzung durch Fisch- und Krebszucht von Prof. Dr. B. Benecke. Berlin 1885.
ie Fischzucht von M. von dem Borne auf Berneuchen. Berlin 1885.
ie Anlage der Fischwege von H. Keller. Berlin 1885.
aschenbuch des bayerischen Fischereirechts. Von O. Reber. München 1885.
ie Landes-Fischereiordnung für das Königreich Bayern vom 4. Oktober 1884. Mit Erläuterungen von J. Staudinger. Nördlingen 1885.
ie Fischzucht mit einem Anhang über Krebszucht. Von E. Wiedersheim. Stuttgart 1885.

Patente.

Patente.

Neuerung an Apparaten zum Trocknen von tierischen Ab-ıllen, Fischen und anderen Materialien von J. F. Johnstone . R.-P. 30984.

Darstellung eines Substituts für Albumin aus Fischroggen ›n J. M. Ordway. Amer. P. 319 503.

Behandlung von Fischroggen, um denselben als Substitut ır Albumin verwenden zu können von E. E. Waters. Engl. P. 7016; anz. P. 169 503.

---

[1] Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, I, S. 706.
[2] Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II, S. 548.
[3] Mitteil. an d. Mitgl. d. Ver. z. Beförder. d. Fischzucht im Reg.-Bez. Cassel, 385, 2, Heft 3, S. 80.
[4] Mitteil. an die Mitgl. d. Ver. z. Beförder. d. Fischzucht im Reg.-Bez. Cassel, 385, 2, Heft 3, S. 79.
[5] Deutsche Fischereizeit. 1685; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 436.
[6] D. R.
[7] Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, II, S. 984.
[8] Bayerische Fischereizeitung, 1884, No. 22; ref. Mitteil. an d. Mitgl. d. Ver. Beförder. d. Fischzucht im Reg.-Bez. Cassel, 1885, 2, Heft 3, S. 2 (Beilage).
[9] Journ. de l'agriculture par Barral, 1885, 20, I, S. 948.
[10] Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 53.
[11] Ausführliches siehe Chem. Zeit. 1885, 9, S. 285.

Seidenzucht.

C. Seidenzucht.

Attacus.

Über Attacus cynthia, Attacus Pernyi und Attacus yamamaï von G. Gaudot.[1])

Verfasser bespricht die Bedeutung des chinesischen und japanesischen Eichenspinners für die Seidenzucht seines Vaterlandes. Nach seiner Meinung und nach seinen Versuchen hat Attacus Pernyi, der bereits in vielen gebirgigen Teilen Spaniens eingeführt ist — auch in Frankreich eine Zukunft. Die in Laforêt gezogenen Kokons entsprechen allen Anforderungen und waren Originalexemplaren aus der Mongolei sogar inbezug auf Größe und Qualität vorzuziehen. D.

Über die Seidenzucht im Departement Var von F. Gos.[2])

Beschwerung der Seide von Thomas Wardle.[3])

Die zwei Eichen-Seidenspinner (Saturnia Yama-mayn [oder Mai?] und Saturnia Pernyi) als Rivalen des Maulbeerbaumspinners (Bombyx mori) von U. Weifsweiler.[4])

Unsere Seide. Vortrag, gehalten auf der Generalversammlung des Westf. Rhein. Vereins f. Bienen- u. Seidenzucht zu Remscheid am 14. September 1885 von U. Weifsweiler.[5])

Behandlung des Granis.[6])

Zur Maulbeerbaumzucht.[7])

Nachtrag.

Nachtrag.

Die Krankheiten des Maulbeerbaumes von August Napoleon Berlese.[8])

Das Überwintern der Eier von Aliquò Domenico.[9])

Über die weifse, chinesische Shangai-Rasse von Q.[10])

Über Kreuzung bei der (sogen.) weifsen Rasse von E. Quajat.[11])

Die Seidenzucht und Seidenindustrie in Rufsland von N. Schawroff.[12])

Über die Beschaffenheit der »Corpuscoli« des Seidenspinners von G. P. Vlacovich.[13])

Über die Entwickelung der Eier des Seidenspinners unter dem Einflufs chemischer und mechanischer Reize von A. Tichomiroff (Übersetzt von G. Soave.[14])

Diese Arbeit ist bereits ausführlich referiert worden.[15]) D.

---

[1]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, II, S. 988.
[2]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 616.
[3]) Nach Centralbl. f. Textilind. in d. Ind. Bl., 22, S. 180; ref. nach Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 815. Ins Italienische übersetzt: Boll. mens. di bachicoltura 1885 [2], 3, No. 9, S. 127.
[4]) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 36, S. 91.
[5]) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 35, S. 184.
[6]) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 36, S. 77.
[7]) Vereinsblatt d. Westf. Rhein. Ver. f. Bienen- und Seidenzucht 1885, 39, S. 43.
[8]) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 1, S. 13 ff.
[9]) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 1, S. 12.
[10]) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 11 u. 12, S. 164.
[11]) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 3, S. 33.
[12]) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 10, S. 134 und 151.
[13]) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 10, S. 129.
[14]) Boll. mens. di bachicoltura 1885 [2] 3, No. 102 u. 121; No. 11 u. 12, S. 145.
[15]) s. o.

Über den Einflufs der Aufzuchtbedingungen auf die Behaffenheit der Kokons von V.[1])
Nochmals die Inbernazion des Seidenwurms von E. Verson.[2])
Bericht über die Seidenzucht in Italien während des .hres 1885.[3])
Der Handel mit Grains.[4])
Die Krankheiten des Seidenwurms.[5])
Über die Beschaffenheit der zum Transport bestimmten .er.[6])
Über die Einfuhr französischer Eier.[7])
Über die Psorospermien der Articolaten und Mikrosporiden.[8])

Litteratur.

Litteratur.

›nsigli pratici agli allevatori di bachi nel comune di Bassano von Marco Cigogna. Padua (?) 1885.
›s soies von Natalis Rondol. Paris 1885.[9])
›l baco da seta e suo allevamento von Dr. Y. Tranquilli. Padua (?) 1885.

E. Milch, Butter, Käse.

Milch, Butter, Käse.

A. Bestandteile, Eigenschaften u. dgl.[10])

Bestandteile, Eigenschaften u. dgl. Konstitution.

Über die Konstitution der Milch von Leon Chichkoff[11]) [oder chischkoff].[12])

Um die wahre Natur der Milch zu erforschen, hat der Verfasser eine eihe synthetischer Versuche ausgeführt, welche die folgenden Resultate eferten:

1. Durch gewisse (in der Quelle genau erläuterte) Kunstgriffe gelingt , Fett in den Zustand der Emulsion zu bringen, welcher dem Butterfett r normalen Milch eigen ist. Aufserdem kann man durch ein besonderes erfahren auch die anderen in der Milch enthaltenen Körper dieser „Kunstilch" zusetzen. Damit letztere

2. auch die Veränderungen gewöhnlicher Milch zeige, mufs sie ein sonderes Ferment enthalten, ohne welches sie weder Rahm abscheidet,

---

1) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 5, S. 71.
2) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 5, S. 55.
3) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 4, S. 49.
4) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 9, S. 113.
5) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 9, S. 124.
6) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 1, S. 3.
7) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 7, S. 89.
8) Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 6, S. 82 und 95.
9) Recens. in den Boll. mens. di bachicoltura 1885, [2] 3, No. 11 u. 12, S. 152.
10) Vgl. S. 464 dieses Jahresberichtes und Bandes.
11) Journ. Pharm. Chim. 1885, [5] 12, S. 348; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, 1617 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 906.
12) So steht im Chem. Centralbl. a. a. O.

noch unter Sauerwerden gerinnt. Anstatt des in der Milch enthaltene vorläufig noch nicht rein dargestellten Milchfermentes benutzt Verfass eine kleine Menge sauer gewordene Milch, die seinem Studienobjekt d Eigenschaft verleiht Rahm abzusetzen, gute Butter zu geben und zu ge rinnen.

3. Nicht zu entfernen war ein widerlicher Geschmack der Kunstmilch der durch das Ranzigwerden des angewandten Fettes hervorgerufen wird.

4. Die echte Milch enthält aufser Ammoniak noch ein organisches Alkali, das Neurin. Ohne Zusatz von Ammoniak erhält man keine der Milch ähnliche Mischung.

5. Die bläuliche Farbe der Mischung rührt von einer Oxydation des modifizierten Oleins und von der Bildung einer Verbindung dieses Körpers mit Ammoniak und Calciumphosphat her. Die also erhaltene Färbung der künstlichen Milch ist aber weit weniger beständig als die der echten, wahrscheinlich wegen der Abwesenheit des Neurins.

Aus diesen Beobachtungen folgert Verfasser, dafs sich die Milch durch Verteilung des Fettes in sehr feine Tropfen bilde, welche von der alkalischen Flüssigkeit der Milch eingehüllt sind. Diese flüssige Hülle kohäriert stark an der Oberfläche der Tröpfchen, wegen der Anziehung, welche das modifizierte Fett ausübt. In dem Naturprodukt ist nun die alkalische Lösung zum Teil neutralisiert; aufserdem spielt dort auch die Salzsäure eine vermittelnde Rolle, infolge deren der Zucker und das Albumin eine Verbindung mit den in der alkalischen Lösung enthaltenen Körper eingehen.

Das modifizierte Fett giebt bei der Behandlung mit Ammoniak eine Verbindung, aus welcher durch Einwirkung einer schwachen Säure ein weifser, geronnener Körper entsteht, der ganz das Aussehen der Butter besitzt, in dem Moment, wo sie sich beim Buttern ausscheidet. In diesem Zustande hält das Fett eine grofse Menge Wasser zurück, welches durch Schmelzen oder durch Einwirkung einer konzentrierten Säure daraus abgeschieden werden kann. Schlägt man die Milch oder die Sahne, so tritt ein Augenblick ein, in welchem sich die Butter von der Buttermilch trennt. Der Unterschied dieser beiden Produkte wird durch eine neue Verteilung der in der Milch enthaltenen Körper bewirkt. Der gröfste Teil der Alkalien und des modifizierten Fettes bleibt in der Flüssigkeit, während das Fett, welches seine Anziehungskraft zum Teil verloren hat, nur geringe Mengen Wasser, Kasein und andere Produkte zurückhält. Schmilzt man die Butter, so scheidet sich eine neue Menge dieser Produkte ab, aber etwas davon bleibt immer in der Butter zurück. Die Sahne darf als ein Zwischenprodukt zwischen der Butter und der fetthaltigen Milch angesehen werden, ihre Bildung hängt von der Einwirkung des Fermentes ab.

Die Koagulation der Milch besteht in einer wahren Gärung, deren Verlauf den Zerfall der Verbindung bewirkt, welche der Zucker mit der Salzsäure bildet. Ist letztere einmal im freien Zustande abgeschieden, so zersetzt sie die Verbindung des modifizierten Fettes mit dem Ammoniak und dem Neurin, wirkt auf das amidierte Glycerin ein und scheidet Fettsäuren ab. Allmählich wandelt sich der freigewordene Zucker unter dem Einflufs des Fermentes in Milchsäure um, welche die Alkalien und die Salze löst und so die Molken bildet. D.

Einiges über die Eiweifskörper der Frauen- und der Kuh-lch von A. Dogiel.[1]) Eiweifskörper der Milch.

I. Peptongehalt der Milch. Die Frage nach der Anwesenheit von pton in der Frauen- und Kuhmilch ist mehrfach, jedoch mit wider-echenden Ergebnissen, untersucht worden. Hofmeister gelangte auf und seiner Methode[2]) zu dem Schlufs, dafs die Frauen- und Kuhmilch frischen Zustande kein Pepton enthalten, dafs dasselbe erst nach der uerung nachweisbar wird. Schmidt-Mülheim[3]) behauptet unter Anndung einer anderen Methode die stete Anwesenheit von Pepton neben sein und Albumin in der Kuhmilch (im Mittel 0,13 % der Milch) und därt das Verfahren von Hofmeister für fehlerhaft. Verfasser hat diesen genstand auf's neue untersucht. Er verfuhr dabei so, dafs er zunächst Gröfse des Verlustes an Pepton bestimmte, den man erleidet, wenn n kleine Mengen Pepton der Milch oder dem Wasser zusetzt, und dann Peptongehalt ermittelt. Die so geprüfte Methode wurde zur Entscheing der Frage benutzt. Zur Peptonbestimmung diente die kalorimetrische thode. Bezüglich der näheren Angaben vergleiche man die Quelle. Der rlust an Pepton war unabhängig von der Menge des der Milch zuetzten Peptons. Unter der Voraussetzung, dafs die Milch nichts davon hielt, betrug der Unterschied im Mittel in 250 ccm und 0,0053 g, bzgl. gingen für je 100 ccm Endflüssigkeit 0,0024 g Pepton verloren. Diente denselben Versuchen an Stelle der Milch Wasser, so erreichte der Vert die höchste bei der Milch vorkommenden Werte oder überstieg dieben. Weitere Versuche, ob der Peptonverlust abhängig sei von der nge desselben in der Flüssigkeit und davon, ob der bei der Fällung der leren Eiweifskörper entstehende Niederschlag, der vielleicht Pepton mitfsen konnte, ausgekocht wird oder nicht, ergaben, dafs es ziemlich gleichltig ist, ob sich das Pepton in gröfserer oder kleinerer Menge in der lch befindet. Der Verlust beträgt, wenn der Niederschlag nicht auskocht wird, bei 40 ccm Milch 0,0147 g, bei 80 ccm 0,0094 g, bei 0 ccm 0,0154 g (höher als in den früheren entsprechenden Versuchen). rch Auskochen des Niederschlags wird der Verlust um ein geringes verndert. (Bei 40 ccm 0,0092, bei 80 ccm 0,0109, bei 120 ccm 0,0124 g.) f 100 ccm Endflüssigkeit gingen im Mittel aller Versuche 0,0054 g pton verloren. Verfasser schliefst aus diesen Vorversuchen, dafs beim chweis des Peptons in der Milch immer ein kleiner Verlust stattfindet d zwar hauptsächlich dadurch, dafs der Eisenniederschlag Pepton zurückt. Der Verlust an Pepton ist nahezu gleich grofs, wenn Milch oder sser als Lösungsmittel des Peptons benutzt wird. Das der Milch zuetzte Pepton erfährt also keinen merklichen Zuwachs bei der Wiedervinnung. Schon hieraus kann auf die Abwesenheit bezgl. das Vornmen von nur äufserst geringen Mengen von Pepton in der Milch gelossen werden.

Verfasser unterzog nun zunächst die Frauen- und Kuhmilch einer üfung auf Pepton. Der Ausfall dieser Untersuchung berechtigt nicht zu Annahme, dafs die frische Frauen- und Kuhmilch Pepton enthalten.

[1]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 591; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 793.
[2]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1878, 2, S. 288.
[3]) Pflüger's Arch. 1882, 28, S. 287.

Sodann vergleicht Verfasser sein Verfahren der Peptonbestimmung mit dem von Schmidt-Mülheim und kommt zu dem Schlusse, dafs die von letzterem für Pepton gehaltene Substanz der Rest der nicht völlig vorher ausgefällten Eiweifskörper sei. Nach einer Untersuchung des Laktoproteins fafst der Autor das Gesamtergebnis dahin zusammen, dafs in der Milch mit den schärfsten und besten Methoden kein Pepton aufgefunden werden kann, dafs also die Milch kein Pepton enthält, oder doch nur in so geringen Spuren, dafs es sich dem Nachweis entzieht. Zwischen der Frauen- und Kuhmilch besteht in dieser Hinsicht kein Unterschied.

II. Vergleichung der Frauen- und der Kuhmilch. Verfasser hat dann im Anschlufs an die erste Untersuchung eine Vergleichung der beiden Milchsorten, der Frauen- und der Kuhmilch vorgenommen. Aus der Gesamtheit der gewonnenen Resultate folgert Verfasser, dafs der als Kasein bezeichnete Körper der Frauenmilch nicht blofs wirklich ein Kasein ist, sondern dafs beide Kaseine (der Frauen- und der Kuhmilch) mindestens einander so nahe stehen, wie Eiweifssubstanzen derselben Gattung z. B. die Albumine.

Über die anderen Eiweifskörper und ihre Verschiedenheiten versuchte Verfasser durch quantitative Verdauungsversuche der beiden Milcharten Aufschlufs zu erlangen. Dazu war zuerst nötig zu erforschen, wie sich das Milchalbumin im Vergleich zum Kasein bei der Verdauung verhält. Hierbei ging er von der Voraussetzung aus, dafs das Albumin der Milch Serumalbumin sei.[1]) Erst am Ende seiner Versuche wurde dem Verfasser die Untersuchung Sebelieu's, nach welcher das Laktoalbumin vom Serumalbumin verschieden ist, bekannt und er hält es für möglich, dafs die Differenz in der Drehung der Verdauungsprodukte durch das Laktoalbumin veranlafst ist.

Aus den Versuchszahlen auf leichtere Verdaulichkeit der Frauenmilch zu schliefsen, wäre nur dann zulässig, wenn bewiesen wäre, dafs alle Eiweifskörper der Milch gleichstark drehende Peptone lieferten. Enthält die Frauenmilch im Vergleich mit der Kuhmilch mehr von einem bei der Verdauung ein stark drehendes Pepton liefernden Eiweifskörper, so liefse sich der Unterschied in dem optischen Verhalten der aus beiden Milcharten entstandenen Peptone auch ohne die Annahme einer leichteren Verdaulichkeit der Frauenmilch erklären. T.

Kasein. Studien über das Kasein in der Kuhmilch und über die Labfermentwirkung von W. Eugling.[2])

Diese Arbeit ist auch an anderer Stelle erschienen.[3])

Milch. Beiträge zur Kenntnis des Wesens der Milch von W. Fleischmann.[4])

Verfasser hat früher[5]) zwei Formeln aufgestellt, um aus dem bekannten spez. Gewichte und dem bekannten proz. Fettgehalte der Milch den proz. Gehalt an Trockensubstanz, aus dem letzteren und dem spez.

---

[1]) Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 614; ferner Zeitschr. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 453.
[2]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 580 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 403.
[3]) Landw. Versuchsst. 1885, 31, S. 391.
[4]) Journ. f. Landw. 1885, 33, S. 251; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 533.
[5]) Journ. f. Landw. 1882, 30, S. 293.

wicht den Fettgehalt derselben zu berechnen. Derselbe unterzieht, da se Formeln vielfache Anwendung gefunden haben, die darin vorkommenden nstanten und den Grad der Genauigkeit, auf den man bei Benutzung der thode rechnen darf, einer nochmaligen Prüfung. Verfasser betont auslcklich, dafs die Benutzung seiner Formeln, betreffs derer man das iginal vergleichen wolle, nur sehr annähernd richtige Ergebnisse liefern nn und giebt Anweisung, an der Hand seiner Hilfstafeln für die Molkereiahführung sich die Rechnung zu erleichtern. T.

Studien über Milch von C. A. Goefsmann.[1] Milch.

In ausgedehnten Tabellen sind die Zahlen niedergelegt, welche Verfasser ielt, indem er das spezifische Gewicht verschiedener Milchsorten (deren sammensetzung angegeben ist) bei wechselnder Temperatur, bei Zusatz ı Wasser und endlich beim Abrahmen ermittelte. D.

Ergebnisse einiger in Dissertationen veröffentlichter Unterchungen von L. Hermann.[2]) Beitrag zur Chemie der Milch von . Sembritzki. Milchhäutchen.

Sembritzki hat auf die Veranlassung des Verfassers die Häutchenlung der Milch beim Erhitzen, die Bedingungen, unter denen sie eintritt, vie die Veränderungen der Milch durch Ausscheidung dieser Häutchen ersucht. T.

Über die spontanen Zersetzungen der Milch von Hueppe.[3]) Zersetzung der Milch.

Dieselben werden durch den Lebensprozefs von Organismen veracht, welche teils durch Säurebildung, teils labähnlich, teils pigmentlend wirken. D.

Über die Eiweifskörper der Milch und die Methoden der antitativen Bestimmung von Emil Pfeiffer.[4]) Eiweifskörper der Milch.

Wenn man die Milch durch Säuren zur Gerinnung bringt, so wird ı der von dem entstehenden Niederschlage abfiltrierten Flüssigkeit durch chen ein Eiweifskörper gefällt, welchen man als Albumin bezeichnet. s der niedern Temperatur, bei welcher die Koagulation beginnt, aus der llbarkeit der betreffenden Körper durch Jod in reinen Lösungen desselben, wie aus seinem Vorhandensein in jeder wässerigen Lösung des Kuhmilchseins zieht Verfasser den Schlufs, dafs der betreffende Körper von dem rumalbumin völlig zu trennen und als eine Modifikation des Kaseins zu rachten sei. Eine weitere derartige Modifikation findet sich dann noch dem Filtrate von diesem sogenannten Albuminniederschlage. Dieselbe chnet sich durch eine grofse Neigung zur Spontangerinnung aus. Verser nennt diese verschiedenen Substanzen a-, b- und c-Kasein.

In dem Filtrate von den c-Kaseinniederschlägen finden sich dann noch teinstoffe, welche nur durch Tannin fällbar sind. Auch von diesen Stoffen st sich nicht beweisen, dafs sie etwas anderes als gelöstes Kasein sind.

---

[1]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst ss. für das Jahr 1884; Boston 1885, S. 62; nach gütigst eingesandtem Original.

[2]) Pflüger's Arch. 1885, 37, S. 460.

[3]) Sitzb. d. Naturforschervers. in Magdeburg 1884. Sektion für landw. Versuchsen; ref. Chem. Zeit. 1884, 8, S. 1454; hier nach Chem. Zeit. 1885, S. 144.

[4]) Mitteilungen aus der amtlichen Lebensmitteluntersuchungsanstalt und chemien Versuchsstation zu Wiesbaden über das Jahr 1883/84. Herausgegeben von C. Schmitt. Berlin 1885; ref. nach dem Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 58.

Verfasser kommt schliefslich zu der Ansicht, dafs in der Milch nur ein Eiweifskörper enthalten sei,[1]) den man als Kasein bezeichnen und durch Behandlung mit Lab, Säuren etc. in die beschriebenen, verschiedenen Modifikationen zerlegen könne.

Im Anschlufs hieran empfiehlt Verfasser als Bestimmungsmethode für die Eiweifskörper der Kuhmilch Ritthausen's Methode, weil durch das Kupferoxydhydrat alles Protein auf einmal ausfällt. D.

Eiweifskörper der Kuhmilch.

Beitrag zur Kenntnis der Eiweifskörper der Kuhmilch von J. Sebelieu.[2])

Verfasser unterwirft die Eiweifskörper der Kuhmilch einer ausführlichen Untersuchung und stellt fest, dafs in der Milch neben Kasein mindestens zwei verschiedene Eiweifskörper vorkommen, Laktoglobulin und Laktalbumin. Ob ersteres mit Paraglobulin identisch ist, liefs sich noch nicht entscheiden, in seinen untersuchten Eigenschaften stimmte es damit überein. Optische Bestimmungen, sowie die Elementaranalyse waren wegen der geringen Menge Materials nicht möglich. Das Laktalbumin, meist mit Serumalbumin für identisch gehalten, ist von demselben verschieden und zeichnet sich durch ein bedeutend geringeres Drehungsvermögen aus. Es folgt hieraus, dafs Serumalbumin ebenso wenig wie die meisten anderen Blutbestandteile unverändert in die Milch übertritt, sondern in den Milchdrüsen eine wesentliche Umänderung erleidet. Näheres das Original. T.

Studien über Milch von Heinr. Struve.[3])

Eine Quelle hierzu ist nachzutragen.[4]) D.

Schlechter Geschmack.

Schlechter Geschmack von Milch.[5])

Der unangenehme Geschmack, welcher der Milch häufig anhaftet, wenn die Kühe — namentlich zur Herbstzeit — saftvolles und grünes Futter bekommen, läfst sich beseitigen, wenn man zu einer Quantität von 10 l Milch 1 l kochendes Wasser setzt. Es versteht sich aber von selbst, dafs dieses nicht die Händler thun dürfen, sondern nur die Kunden. D.

Versuche mit Centrifugenmilch (setting milk) von W. A. Henry.[6])

Über Trennung des Kaseins vom Albumin in der menschlichen Milch von F. Hoppe-Seyler.[7])

Erwiderung von F. Biedert.[8])

Über Trennung des Kaseins vom Albumin in der menschlichen Milch. Nachtrag von F. Hoppe-Seyler.[9])

---

[1]) Vgl. diesen Jahresber. u. Band S. 611, 614.

[2]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 445. Daselbst nach dem dänischen Original im »Oversigt af det Kgl. danske Vidensk. Selbkabs. Forhandlinger« 1885. Auch ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 627.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 480.

[4]) Bull. de l'Acad. des sciences de St. Petersb. 1884, 29, S. 354.

[5]) Scient. Americ. 1885, 28. Febr.; ref. nach Repert. f. anal. Chemie, 1885, S. 254.

[6]) Second Annual Report of de State Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin für das Jahr 1884. Madison Wis. 1885, S. 17.

[7]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 222; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 463 d. R.

[8]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 554; ref. Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 115 d. R.

[9]) Zeitschr. f. phys. Chemie 1885, 9, S. 533.

Untersuchungen über Milchzuker und Galaktose von W. H. Kent und B. Tollens.[1])

Über die Chemie des Kumis von A. G. Vogeler.[2])

Über einige Bestandteile des Emmenthaler Käses von B. Röse und E. Schultze.[3])

Über Kefir von Neufs.[4]) Kefir.

Verfasser teilt mit, dafs nach den Untersuchungen der bakteriologischen Abteilung im Institut von Fresenius in Wiesbaden der Kefir nicht nur ein leicht verdauliches Nahrungsmittel, sondern auch ein Digestivmittel ist. Er fördert die Verdauung nicht allein durch den Gehalt an Milchsäure, sondern auch durch Verdauungsfermente. Nach Hueppe besitzt der im Kefir enthaltene Bacillus, Dispora caucasica, eine eiweifslösende, d. h. peptonisierende Wirkung. Die Befunde des Verfassers stimmen hiermit überein. In dreitägigem Kefir läfst sich durch Ammon Pepton ausfällen, welches bei derselben, mit Salzsäure entsprechend behandelten Milch nicht nachweisbar war. Verfasser giebt für die Bereitung des Kefirs nähere Vorschriften. T.

Versuche über die Verdaulichkeit verschiedener Käsesorten von v. Klenze.[5]) Verdaulichkeit von Käse.

Versuche über die Verdaulichkeit des Käses sind bis jetzt in geringer Zahl angestellt. Nach Rubner werden bei Ernährung des Menschen einerseits mit Milch, andererseits mit Milch und Käse (wahrscheinlich halbfettem Schweizerkäse) folgende Mengen nicht verdaut:

	bei Milch und Käse (2291 g) (200 g)	bei 2050 g Milch
an Trockensubstanz . .	6,0 %	8,4 %
„ Stickstoff	3,7 „	7,0 „
„ Fett	2,7 „	7,1 „
„ Asche	26,1 „	46,8 „

Bei Milch und Käse zusammen gehen an organischen Bestandteilen nur 4,6 % in den Kot über, bei Milch allein 5,4 %. Zwei andere Versuche hatten ein gleiches Ergebnis, bei gröfseren Käseproben (bis 519 g) ist besonders die Ausnutzung des Fettes und der Asche etwas ungünstiger; der Stickstoff wird dagegen immer noch sehr gut verwertet.

Rubner glaubt, dafs der Käse die Aufnahme der Milch im Darme befördert oder dafs die ganze Masse des Käsestoffes ohne Rückstand aufgenommen wird. Den Grund der besseren Eiweifsausnutzung im Käse sieht Verfasser in dem verschiedenen physikalischen Zustand der Milch und des Käses; erstere gerinnt zu einem Klumpen, der Käse wird durch Kauen in kleine Stücke zerteilt. Werden beide zusammen genommen, so wird der Klumpen durch die ihn durchsetzenden Käsestückchen gelockert.

---

[1]) Liebig's Ann. 1885, 227, S. 22; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 326 und Repert. f. anal. Chemie 1885, 5, S. 117.

[2]) Allgem. Brauer- und Hopfenzeitung 1884, 24, S. 104. Daselbst nach »Chicago Druggist«. Auch ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 214.

[3]) Versuchsstationen 1884, 31, S. 115; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 266.

[4]) Pharmaz. Ztg. Schweiz. Wochenbl. f. Pharm. 1885, 23, S. 151; ref. nach Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 599.

[5]) Milchzeitung 1885, 14, No. 24, S. 369; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 537 und Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 288.

Verfasser wollte in erster Linie untersuchen, warum manche Käse schwer, manche (insbesondere weiche, fette und vollständig reife) leicht verdaulich sind. Die verwendeten Käsesorten hatten folgende Zusammensetzung:

	Wasser	Fett	Asche	Käsestoff	Bemerkungen	
Neufchatel	51,72	23,99	3,56	20,73	Käse, auf welchem Schimmelvegetationen erzeugt werden.	handelsreif.
Brie	55,69	21,42	5,60	17,29		unreif.
Hohenburger Rahmkase . .	38,67	29,13	5,30	26,90	aus reicher Milch (runder Weichkäse)	handelsreif.
Romadour	43,21	10,56	6,10	40,13	Vertreter d. Limb. Käse	genufsreif.
Rottenbucher Klosterkäse .	45,92	27,17	4,90	22,01	fetter Schlofskäse	handelsreif.
Böbinger Schlofskäse . . .	48,34	16,97	5,10	29,59	magerer "	handelsreif.
Gorgonzola	26,81	35,29	4,10	33,80	Käse, bei welchem im Teige Pilze eine grofse Rolle spielen und künstlich eingebracht werden	genufsreif.
Roquefort	38,94	34,14	5,00	21,92		genufsreif.
Emmenthaler, echt . . .	35,18	27,99	4,60	32,23	Gruppe d. Emmenthaler	genufsreif.
Algäuer Emmenthaler . .	37,46	25,41	4,80	32,33		genufsreif.
Magerer Schweizerkäse (alt)	50,41	3,99	3,70	41,90		genufsreif.
" " (jüngerer)	wie oben gewonnen.					unreif.
Englischer Cheddar . . .	35,22	27,91	3,40	33,47		genufsreif.
Edamer	41,88	24,05	4,60	29,47		handelsreif.
Mainzer Handkäse . . .	53,74	5,55	3,38	37,33	Saurer Handkäse	genufsreif.
Vorarlberg. Sauerkäse aufsen	56,61	4,48	2,49	36,42	Sauerkäse (in Formen gelegt)	genufsreif.
" " innen	50,58	4,56	2,49	42,37		unreif.
Schabziger	38.17	12,27	3,83	45,73	Sauerkäse mit fremden Zusätzen	genufsreif.
Ziger	31,00	3,48	0,90	64,62		genufsreif.

Bei der Anstellung der Verdauungsversuche wurde der Käse in kleine Stücke zerschnitten und bei 36—38° C. unter öfterem Zusatz von 10% Salzsäure der Einwirkung einer Verdauungsflüssigkeit unterworfen. Dieselbe war aus dem salzsauren Extrakt von Schweinemagen und Pankreasdrüse gewonnen. Verfasser hoffte durch den Zusatz von Pankreasdrüse zum Schweinemagen »die Verdauungsbedingungen den wirklichen ähnlich zu machen.[1])

Nachdem sich die Käse als aufgelöst zeigten, wurde die dazu nötige Zeit vermerkt und das flüssige vom festen durch ein Filter getrennt. Es waren verdaut nach 4 Std. Cheddar, Roquefort, nach 8 echter Emmenthaler, Gorgonzola, nach 9 Romadour, nach 10 Gorgonzola, Neufchatel; nach 10 Std. waren beinahe verdaut Rottenbucher, Brie, Mainzer, Voralberger Sauerkäse, aufsen mittelverdaut Schabziger, Hohenburger, Böbinger, wenig verdaut, magerer Schweizer unreif, Voralberger Sauerkäse innen, magerer Schweizer verkalkt. In der Schnelligkeit der Auflösung der Hart- und Weichkäse besteht kein Unterschied, jedoch alle schnell gelösten Sorten sind Fettkäse. Diese werden, weil sie lockerer sind, leichter der Einwirkung der Agentien verfallen. Dem Wassergehalte und der Weichheit des Käseteiges erkennt Verfasser keinen Einflufs auf die Löslichkeit zu. Die Verdauungsprozente für die Käsestoffe verschiedener Sorten (auf aschefreien Käsestoff berechnet)

[1]) Es bleibt jedoch zu bedenken, dafs im lebenden Organismus zuerst der saure Magensaft, dann das alkalische Pankreassekret, nicht ein Gemisch aus beiden auf die genossenen Speisen wirkt. D. R.

sind folgende: Algäuer Emmenthaler 97,83 (?)[1]), Ziger 96,59, Gorgonzola 94,37, Romadour 94,01, Vorarlberger Sandkäse aufsen 93,13, Mainzer Handkäse 93,03, Emmenthaler echter 92,31, Cheddar 91,63, Roquefort 90,87, Hohenburger 90,83, Magerer Schweizerkäse (alter) 90,21, Schabziger 89,28, Brie 87,27, Vorarlberger Sauerkäse innen 87,25, Edamer 87,10, Böbinger Schlofskäse 85,80, Neufchatel 84,56, Rottenbucher Klosterkäse 79,55, Magerer Schweizerkäse unreif 77,06. Dem Wassergehalt nach ordnen sich die verschiedenen Sorten folgenderart: Vorarlberger Sauerkäse, aufsen, Brie, Mainzer Handkäse, Neufchatel, Vorarlberger Sauerkäse, innen, Magerer Schweizerkäse verlabt, derselbe unreif, Böbinger Schlofskäse, Rottenbucher Klosterkäse, Romadour, Edamer, Roquefort, Hohenburger, Schabziger, Algäuer Emmenthaler, Cheddar, Echter Emmenthaler, Ziger, Gorgonzola.

Es geht hieraus hervor, dafs die Vollständigkeit der Verdauung der Käse in erster Linie von dem Reifezustand abhängt und dafs die Qualität gleichfalls einigen Einflufs hat. Schliefslich stellt Verfasser die Stickstoffmengen, welche sich der Verdauung entzogen, mit den Zahlen, welche Rubner für andere Nährungsmittel fand, zusammen; hierbei ergiebt sich, dafs der Käse bezüglich seiner Verdaulichkeit den besten Nährmitteln, dem Fleisch und den Eiern mindestens gleichstehe und die übrigen weit übertrifft. T.

B. Analytisches, Wertbestimmung u. dgl.

Analytisches.

a) Milch.

Milchanalyse.

Neue Methode der Milchanalyse von Mattherd A. Adams.[2])

Der Grund, weshalb die Fettbestimmungen in der Milch erhebliche Abweichungen zeigen, liegt hauptsächlich — nach dem Verfasser — in der mehr oder weniger fein verteilten Form des zur Extraktion gelangenden, getrockneten Rückstandes. Je feiner die Verteilung der einzelnen Fettkügelchen ist, um so früher und vollständiger gelingt es, der Trockensubstanz das Fett zu entziehen. Es empfiehlt sich daher das folgende Verfahren: Man schneidet Filtrierpapier in Streifen von $2\,^1/_2$ Zoll Breite und 22 Zoll Länge und rollt dieselben spiralförmig mittelst eines Glasstabes so auf, dafs die äufserste Spirale etwas weniger als 1 Zoll Durchmesser hat. Diese Streifen trocknet man bei 100° C., notiert auf ihnen mit Bleistift das Gewicht und stellt sie zum Gebrauch beiseite. Von der zu untersuchenden Milch werden ca. 5 ccm in einem kleinen Becherglas (2 Zoll hoch und $1\,^1/_4$ Zoll weit) abgewogen und darauf eine der oben beschriebenen Papierspiralen hineingetaucht. In wenigen Minuten ist alles aufgesogen und man kann mit einiger Geschicklichkeit das Papier am trocknen Ende mit der gesamten Milch herausziehen, worauf man das Gläschen zurückwiegt. Das etwa zur Hälfte vollgesogene Papier bringt man jetzt mit der trockenen Seite auf einen Glasteller und trocknet etwa eine Stunde, wodurch es zur Extraktion des Fettes geeignet wird. In höchstens 3 Stunden ist alles Fett ausgezogen; das Papier mit der entfetteten Trockensubstanz wird wieder getrocknet, und man erhält durch Addition des gefundenen Fettes die Gesamttrockensubstanz.

---

[1]) Vielleicht 97,53.

[2]) Analyst. 1885, S. 46; ref. nach Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 131.

Die vom Verfasser beigebrachten Beleganalysen stimmen ausgezeichnet. D.

Untersuchung saurer Milch.

Über die Behandlung von saurer Milch behufs analytischer Untersuchung von Mattherd A. Adams.[1])

Die Schwierigkeiten, welche sich bei der Analyse von saurer Milch einstellen, können überwunden werden durch Zusatz von Ammoniak. Das Koagulum der Milch nimmt dadurch wieder einen leicht flüfsigen Zustand an und behält denselben mehrere Stunden bei. Nur der Milchzucker wird durch dieses Verfahren leicht zum Teil zerstört. D.

Butter- und Milchanalyse.

Analysen von Milch und von Butter in verschiedenen Graden der Reinheit von Bennet F. Davenport.[2])

Verfasser hat in seiner amtlichen Eigenschaft in den Jahren 1884—85 nicht weniger als 1203 Milch-, viele Rahm- und 42 Butteranalysen ausgeführt, welche hier natürlich nicht alle mitgeteilt werden können. Es seien einige derselben hervorgehoben, sowie kurz die Methode der Untersuchung angedeutet. Es fand sich in Milchproben:

No.	Rahm in Volumprozenten	Milchzucker	Eiweifsstoffe	Asche	Fett	Spezifisches Gewicht bei 14,5° C.
		in Gewichtsprozenten				
1	6,0	4,25	3,99	1,0	3,16	1,032
2	4,0	3,65	3,57	0,57	3,08	1,031
3	12,0	3,70	5,88	0,60	4,82	1,033
4	12,0	3,30	4,90	0,68	4,62	1,031
5	8,0	4,15	4,07	0,61	3,16	1,0315
6	8,0	4,40	4,74	0,67	4,69	1,0325
7	5,0	4,50	3,74	0,67	3,44	1,0305
8	2,0	4,50	4,96	0,64	0,36	1,0365
9	5,0	3,50	5,70	0,65	2,66	1,0345
10	16,0	4,15	4,61	0,64	6,20	1,0295
11	8,66	4,90	4,20	0,52	3,70	1,030
12	13,33	4,95	5,05	0,70	3,50	1,033
13	12,0	4,65	4,69	0,64	3,84	1,0322
14	10,0	5,01	4,39	0,72	3,96	1,034
15	1,0	4,85	7,17	1,04	4,54	1,0423

Bezüglich der Herkunft dieser Milchsorten ist folgendes zu bemerken:

No. 1 stammt von einer 6 Jahre alten »Jerseykuh« (6 Monate nach dem Kalben).

No. 2 stammt von einer 2 Jahre alten »Mixed Jerseykuh« (2 Monate nach dem Kalben).

No. 3 stammt von einer 5 Jahre alten »Mixed Jerseykuh« (9 Monate nach dem Kalben).

No. 4 stammt von einer 7 Jahre alten »Mixed Jerseykuh« (7 Monate nach dem Kalben.)

---

[1]) Analyst. 1885, S. 99; ref. nach Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 248.

[2]) Twenty-sixth Annual Report of the Milk-Inspektor of the City of Boston 1885, S. 14; nach gütigst eingesandtem Original.

No. 5 stammt von einer 12 Jahre alten »Herefordkuh« (2 Monate nach dem Kalben).

No. 6 stammt von einer 3 Jahre alten »Mongrelkuh« (8 Monate nach dem Kalben).

No. 7 stammt von einer 10 Jahre alten »Herefordkuh« (4 Monate nach dem Kalben).

No. 8 stammt von einer 10 Jahre alten »Jerseykuh« (3 Monate nach dem Kalben).

No. 9 stammt von einer 10 Jahre alten »Jerseykuh« (3 Monate nach dem Kalben).

No. 10 stammt von einer 10 Jahre alten »Jerseykuh« (3 Monate nach dem Kalben).

No. 11 Gemisch der Milch von 31 Kühen hauptsächlich der Ayrshirerasse.

No. 12 Milch von einer Kuh der Ayrshirerasse.

No. 13 Abendmilch von 18 »native« Kühen. Das verbrauchte Futter ist im Original angegeben.

No. 14 Morgenmilch von einer »common« Kuh der Ayrshirerasse. Futter ebenfalls bezeichnet.

No. 15 von einer 7 Jahre alten Kuh, die vor 10 Monaten gekalbt und vor kurzem abortiert hatte.

Bestimmt wurde unter anderm: der Milchzucker optisch; das Fett durch Extraktion der Trockensubstanz mit Benzin, die Eiweifsstoffe aus der Differenz der Gesamttrockensubstanz und des Fettes mehr dem Zucker. D.

Milch, kondensierte Milch, Analyse, Centrifugenschlamm.

Verschiedenes über Milch, Schlamm aus Milchcentrifugen, präservierte, kondensierte Milch, Lehmann'sche Fettbestimmung in der Milch und Lehmann'sche Milchanalyse von W. Fleischmann.[1])

1. Resultate einiger vollständiger Milchanalysen:

	Morgenmilch	Abendmilch
Spez. Gew.	1,0311	1,0320
Fett	3,015 %	2,947 %
Proteinstoffe nach Ritthausen bestimmt	3,060 „	3,116 „
Verhältnis zwischen Fett und Protein .	100 : 101,49	100 : 105,73
Trockensubstanz	11,696 %	12,019 %

2. Analyse einer Milch, in welcher der Käsestoff nach Lehmann, das Gesamtprotein nach Ritthausen und das Albumin als Differenz beider bestimmt wurde:

Wasser . .	87,276 %	Spez. Gew. 1,0303, Fett : Protein = 100 : 87,86.
Fett . . .	4,085 „	
Käsestoff . .	3,147 „	
Eiweifs . .	0,442 „	
Milchzucker .	4,288 „	
Asche . . .	0,762 „	

3. Analysen vom Schlamme aus dem Separator.

Wasser	67,318 %
Fett	1,118 „

[1]) Bericht ü. d. Wirksamkeit der Milchwirt. Vers. Stat. Raden 1883; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 300.

Proteinstoffe	25,899 %
Milchzucker u. sonstige organische Stoffe . .	2,083 „
Asche	3,582 „

Die Menge des Schlammes betrug 0,040—0,125 % der Milch; am wenigsten Schlamm wird im Sommer bei Weidegang abgesetzt, am meisten im Winter bei Stallfütterung, da alle Verunreinigungen in den Schlamm gehen. Er hat ein ekelerregendes Aussehen. Die Asche desselben besteht vorzugsweise aus phosphorsaurem Kalk.

4. Zusammensetzung einer Molkenprobe:

Wasser	94,599 %	Nährstoffverhältnis 1 : 6,011.
Fett	1,183 „	
Proteinstoffe . . .	0,702 „	
Milchzucker . . .	3,756 „	
Asche	0,722 „	
Milchsäure, Extraktivstoffe und Verlust .	0,038 „	

Die Flüssigkeit, welche bei der Herstellung von Gouda-Käse, der vor dem Formen anhaltend geknetet wird, ausläuft und ein rahmähnliches Aussehen zeigt, hatte einen Fettgehalt von 20,730 %.

5. Drenkhahn, der Scherff'sche präservierte Milch herstellte, hat kondensierte präservierte Milch fabriziert, indem er die Milch auf 80° erhitzt, dann fast auf $^1/_8$ eingedampft und schliefslich durch Erhitzen unter Druck präservierte. Dieselbe hatte die Zusammensetzung:

Wasser . .	66,211 %
Fett . . .	8,463 „
Proteinstoffe .	10,961 „
Milchzucker .	12,311 „
Asche . . .	2,192 „

1 Teil des Präparates gab mit 1,77 Teilen Wasser vermischt normale Milch mit $12^1/_4$ % Trockensubstanz. Diese kondensierte Milch war noch nach 9 Monaten vollkommen rein und wohlerhalten.

6. Der Vergleich der Lehmann'schen Methode der Fettbestimmung mit der gewichtsanalytischen und der Soxhlet'schen aräometrischen Methode ergab im allgemeinen gut übereinstimmende Ergebnisse.

Gewichtsanalytisch	Nach Lehmann	Nach Soxhlet
3,779 %	3,761 %	—
2,657 „	2,635 „	2,670 %
2,231 „	2,268 „	2,250 „

Die Lehmann'sche Methode gründet sich darauf, dafs wenn Milch von porösem Porzellan aufgesogen wird, Käsestoff und Fett auf der Oberfläche des Porzellans bleiben und zur Untersuchung abgeschabt werden können. Albumin und Milchzucker dringen in das Innere. Es wird so verfahren, dafs eine gemessene oder gewogene Menge Milch auf einen porösen Porzellanteller gespritzt, dann das auf ihm Haftende mit einem scharfen Hornspatel abgeschabt und mit Äther extrahiert wird. Das Ungelöste ist Käsestoff, das Gelöste Fett.

Untersuchung der Marktmilch von v. Fodor.[1]

Untersuchung von Marktmilch.

Verfasser schlägt für Ungarn folgenden Entwurf zur Untersuchung von Milch am Verkaufsorte vor: 1. Es ist die Bestimmung des spezifischen Gewichtes mit einem zweckmäfsig konstruierten Aräometer auszuführen. 2. Milch von weniger als 1,030 oder mehr als 1,034 spez. Gew., sowie die von bläulicher Farbe, ist mittelst des Feser'schen Laktoskops auf ihren Fettgehalt zu untersuchen. Eine Milch von mehr wie 5 % Fettgehalt — Sahne, Rahm — kann auch mit weniger als 1,026 spez. Gew. verkauft werden. Bleibt der Fettgehalt unter 2 %, so ist die Milch als abgerahmt zu bezeichnen. 3. Bleibt das spezifische Gewicht unter den angegebenen Grenzen, so ist die Milch als mit Wasser verdünnt zu betrachten. 4. Stellt der Verkäufer die Verfälschung in Abrede, so wird, behufs eingehender Untersuchung, eine nicht unter 1/2 l betragende Probe in eine reine Flasche entnommen, mit reinem Pfropfen verschlossen, durch die Polizeiorgane versiegelt und mit einer Nummer versehen ohne Verzug an die zur eingehenden Analyse geeignete Stelle abgeliefert. Der Verkäufer ist zu befragen, ob die Milch von einer Kuh oder aus einem Gemische der Milch mehrerer Kühe stammte. 5. Milch von üblem Geruche, bläulicher Farbe, ekelerregendem Geschmack oder solche mit schleimigem Bodensatz, ferner Milch, welche rotes Lackmuspapier stark bläut oder blaues stark rötet, ist verdorben oder verfälscht worden. D.

Analyse einer nach dem Scherff'schen Verfahren präservierten Milch von R. Fresenius und Hueppe.[2]

Analyse von präservierter Milch.

Wasser	89,22	%
Albuminate[3])	2,75	„
Fett	2,57	„
Milchzucker	4,69	„
Anorganische Bestandteile	0,768	„
bezw. Kali	0,1884	„
Natron	0,0824	„
Kalk	0,1818	„
Magnesia	0,0182	„
Eisenoxyd	Spur	
Phosphorsäure	0,1999	„
Schwefelsäure	0,0087	„
Chlor	0,1088	„
Kieselsäure	0,0043	„

Über den Crêmometer von Dr. N. Gerber.[4]

Crêmometer.

Dieser Apparat giebt nach dem Verfasser immer falsche Resultate. Die Gründe siehe a. a. O. D.

---

1) Arch. f. Hygiene 1884, S. 365; ref. nach Repert. f. anal. Chemie, 1885, 6, S. 37.

2) Milchzeitung 1885, 14, S. 545; ref. Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 214: Das spez. Gew. des Präparates war 1,0311; die Farbe schwach gelblich; der Geruch und Geschmack der frischer Kuhmilch. Reaktion: amphoter. Die Prüfung auf Salicylsäure, Benzoesäure und Borsäure ergab ein verneinendes Ergebnis. Auch Rohrzucker fehlte. Die Probe änderte während 2—3 Monaten ihre Beschaffenheit nicht.

3) Die Albuminate sind aus dem gefundenen Gesamtstickstoff (0,432 %) berechnet unter der Annahme, dafs Kasein 15,7 % Stickstoff enthält.

4) Milch-Industrie [1884], 3, S. 2; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 66.

Fett-bestimmung.

Zur Fettbestimmung der Milch vermittelst des Laktobutyrometers an Stelle des Chevallier'schen Crêmometers von Dr. N. Gerber.[1])

Die Ergebnisse, welche Verfasser mit dem Lactobutyrometer erzielte, sind befriedigend. Dieser Apparat gestattet die Ausführung einer genügend exakten Fettbestimmung in $^1/_2$—1 h. Die Zahlen unterscheiden sich von denen der chemischen Analyse durchschnittlich nur um 0,2—0,3 %. Daraus erhellt die Brauchbarkeit des »Milchfettmessers« für die technischen und marktpolizeilichen Zwecke. In gerichtlichen Fällen empfiehlt sich eine chemische Nachprüfung. Eingehende Vorschriften zur Ausführung der Laktobutyrometerbestimmungen stehen im Original. D.

Milchprüfung durch das Crêmometer.

Neue praktische Milchprüfungsmethode: Alkali-Crêmometrie von N. Gerber.[2])

Dieselbe ist ein ursprünglich von Quesneville angewandtes und nun vom Verfasser geändertes Verfahren. Ich lasse die Beschreibung folgen: 200 ccm der zu prüfenden Milch (von 15° C.) werden nach und nach unter stetem Umrühren mit einem Glasstabe mit 2 ccm Quesneville'scher Alkalilösung[3]) versetzt und dann so tief in 40° C. warmes Wasser eingesenkt, dafs die ganze Milchschicht vom Wasser umgeben ist. Nach drei- bis sechsstündigem Verweilen in diesem Bade hat sich der Rahm scharf von der untenstehenden grünen Magermilch getrennt und kann gemessen werden. Da die Alkalimagermilch nur 0,6 g Fett enthält (= 0,06 % Fett der Milch), ist diese Methode für praktische Zwecke hinreichend genau. D.

Milch-analysen.

Milchanalysen von C. A. Goefsmann.[4])

Von den zahlreichen angeführten Analysen seien hier diejenigen hervorgehoben, welche den Einflufs der Verfütterung von gesäuertem Mais auf die Beschaffenheit der Kuhmilch feststellen sollen,[5]) da sie sich nicht blofs auf die Bestimmung des Fettes erstrecken.

	Versuchstier A			Versuchstier B		
	I	II	III	I	II	III[6])
Spez. Gewicht . . .	1,0346 bei 18° C.	1,0341 bei 13° C.	1,032 bei 13° C.	1,0338 bei 16° C.	1,0338 bei 16° C.	1,036 bei 14,5° C.[7])
Feste Bestandteile . .	13,46 %	13,05 %	13,48 %	12,12 %	13,49 %	14,47 %
Fett	3,97 „	3,30 „	4,90 „	3,02 „	3,72 „	4,74 „
Asche	0,80 „	—	0,80 „	0,76 „	— „	0,68 „
Kaseinstickstoff[8]) . .	0,43 „	0,29 „	0,31 „	0,40 „	0,30 „	0,43 „
Albuminstickstoff[8]) .	0,04 „	0,06 „	0,04 „	0,05 „	0,05 „	0,04 „
Laktoproteinstickstoff[8])	0,05 „	0,11 „	0,06 „	0,06 „	0,10 „	0,07 „

[1]) Milch-Industrie 1885, 3, S. 15; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 287.
[2]) Schweiz. Wochenschrift s. Pharm. 1885, 23, S. 144; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 782; auch Chem. Centralbl. 1885, 16, No. 8, S. 143.
[3]) Eine Mischung von 32 ccm Kali- oder Natronlauge vom spez. Gew. 1,34 mit 2,25 ccm Ammoniak vom spez. Gew. 0,930, die Mischung soll bei 15° C. ein spez. Gew. von 1,000 haben.
[4]) Massachusetts State Agricultural Experiment Station. Bulletin No 15. April 1885, S. 1 ff.
[5]) Gelegentlich der S. 566 erwähnten Fütterungsversuche.
[6]) I bedeutet vor, II während, III nach der Fütterung mit gesäuertem Mais.
[7]) Hier steht im Original irrtümlich 1,45° C.
[8]) Die Methoden der Bestimmung sind nicht angegeben. D.

Buttermilch.

Milchanalysen von C. A. Goefsmann.[1]

Buttermilch von der Amherster Molkerei. Durchschnitt der Ana-
sen vom 6. November 1884 bis 5. Februar 1885:

Feste Bestandteile	8,00 % u. z.
Fett	0,20 „
Rohprotein	2,65 „
Asche	0,60 „
Stickstoffreie Extraktstoffe	4,55 „

Magermilch (skimmilk) von der Wirtschaft der Versuchsstation
nherst. Durchschnitt der Analysen vom 6. November 1884 bis 5. Februar
85:

Feste Bestandteile	10,22 % u. z.
Fett	0,33 „
Rohprotein	3,53 „
Asche	0,80 „
Stickstoffreie Extraktstoffe	5,56 „

D.

Methoden der Milchanalysen.

Bemerkungen zu den Methoden vergleichender Milch-
alysen auf landwirtschaftlichen Ausstellungen von A. Mayer.[2]

An den Verfasser, als Mitglied des Preisrichterkollegiums auf der ernationalen landwirtschaftlichen Ausstellung zu Amsterdam zur Unterchung der Milch der ausgestellten Kühe, trat die Frage heran, wie man ı besten, am schnellsten und wo möglich mit den einfachsten Hilfsitteln die Qualität der Milch unter solchen Verhältnissen bestimmt. Durch ıterredung mit Praktikern und mit agrikulturchemischen Fachgenossen chte Verfasser sein eignes Urteil über diese Frage zu verallgemeinern. s bemerkenswerte Mitteilung von seiten der Fachgenossen hebt Verfasser ; des verstorbenen Prof. A. Volker in London und des Prof. Fleischınn in Raden hervor. Nach Mitteilung des Erstgenannten verfährt man England bei derartigen Fällen folgender Art: Es wird zunächst das ez. Gewicht der vereinigten Morgen- und Abendmilch und daneben die ockensubstanz in 5 g Milch bestimmt. Sodann läfst man die Milch aufhmen, wobei man jedoch wohl beobachtet, dafs die Rahmschicht keinesıgs im Verhältnis steht zu dem wirklichen Fettgehalt. Man benutze her nur die Fälle eines aufsergewöhnlichen Fettgehaltes, um dann nötigenls die Fettbestimmung nach der einfachen Marchand'schen Methode szuführen. Bei der Preisverteilung werden Qualität und Quantität der lch gleichzeitig berücksichtigt. Erstere werden vorläufig nach dem ockensubstanzgehalt beurteilt und nur, wenn mehrere Kühe ohnedies für ; Preisbewerbung inbetracht kämen, wäre die Fettbestimmung ausschlagbend.

Fleischmann sagt: »Als Mitglied einer Jury für die Beurteilung der ıalität der Milch einzelner Kühe würde ich mir erlauben vorzuschlagen, n prozentischen Gehalt der Milch an Fett genau zu bestimmen, ebenso s spez. Gewicht und aus diesen beiden Daten dann den prozentischen halt an Trockensubstanz zu berechnen. Weiter würde ich vorschlagen,

[1] Massachussets State Agricultural Experiment Station. Bulletin No. 17, gust 1885, S. 3; nach gütigst eingesandtem Sonderabdruck.

[2] Milchzeit. 1885, 14, No. 4, S, 49; ref. Chem. Centralbl. 1885, 14, S. 149.

im Juryprotokoll für jede einzelne Milchprobe neben etwa als nötig erscheinenden Bemerkungen und Daten aufzuführen: Das spez. Gewicht sowie in Prozenten ausgedrückt a) den Fettgehalt, b) die fettfreie Trockensubstanz und c) die gesamte Trockensubstanz. Wenn Sie für die 40 Milchproben diese Angaben feststellen, haben Sie meiner Meinung nach nicht nur ausreichende Anhaltspunkte für die Beurteilung der Qualität der Milch gewonnen, sondern Sie haben auch mehr geleistet, als bis jetzt auf irgend einer Ausstellung in der kurzen Zeit von 48 Stunden geleistet wurde.«

Die Kommission kam endlich zu einem Resultat, das den letzten Vorschlägen sehr ähnlich war. Es sollte das spez. Gewicht genau nicht durch ein gewöhnliches Laktodensimeter, sondern mit dem Pyknometer oder einem gleich genauen aräometrischen Instrumente bestimmt werden. Die Fettbestimmung wurde, da für die direkte Extraktionsmethode sowie die Soxhlet'sche Methode die Einrichtungen nicht schnell genug beschafft werden konnten, nach der von Tollens u. a. verbesserten Marchand'schen Methode ausgeführt, die allerdings an Genauigkeit hinter den erstgenannten etwas zurücksteht. Sie besteht in der Bestimmung des Volumens einer aus der Milch abgeschiedenen Fettschicht unter Reduktion der sich ergebenden Zahlen auf wirkliche Prozente mittelst einer empirisch festgestellten Tabelle. Aus Fett und spez. Gewicht wurde dann nach der von Fleischmann und Morgen zu dem Zwecke entworfenen Tabelle die Trockensubstanz der Milch berechnet. Die Güte der Milch wurde durch die Summe bezeichnet, die aus der Zahl der Gesamttrockensubstanz vermehrt um das ermittelte Fett bestand, so dafs das Fett schiefslich zweimal in Rechnung gestellt, Käsestoffe etc. dagegen nur einmal berechnet wurden. Es sollte dieses der hohen Bedeutung der Butter und Fettkäse unter den Molkereierzeugnissen entsprechen.

Die Mifsstände dieser Bestimmungsart sowohl hinsichtlich der nicht ganz genügenden Genauigkeit des Marchand'schen Verfahrens sowie auch hinsichtlich der nicht entsprechenden Wertschätzung von Fett, Eiweifs etc. veranlafsten den Verfasser zur Ausarbeitung des folgenden für ähnliche Fälle geeigneten Verfahrens.

Die Soxhlet'sche Methode der aräometrischen Fettbestimmung stimmt, wie die zahlreichen Mitteilungen der letzten Jahre zur Genüge beweisen, mit der direkten Gewichtsbestimmung genügend überein. Aus dem prozentischen Fettgehalt und dem durch ein gutes Aräometer bestimmten spez. Gewicht der Milch läfst sich nach der von Fleischmann und Morgen verbesserten Formel der Trockensubstanzgehalt berechnen. Wird der Milch eine (in allen Fällen gleiche) Spur Labextrakt zugesetzt, dieselbe auf 30° erwärmt und wieder abgekühlt und mit dem gleichen Aräometer wieder das spez. Gewicht bestimmt, so ergiebt die Differenz des früheren und des jetzigen spez. Gewichtes ein Datum für die Berechnung des ausgeschiedenen Kaseins. So kann durch 3 aräometrische Messungen ohne Wage und tiefer eingreifende chemische Operation bestimmt werden: Gehalt an Fett, Kasein, Milchzucker, Albumin und Asche. Da der Gehalt der letzteren ziemlich konstant ist, so kann zugleich auch die Summe von Milchzucker und Albumin gefunden werden. Besonderes Gewicht legt Verfasser auf den Umstand, dafs gerade die Eiweifsstoffe der Milch bestimmt werden, welche für die Käsebereitung bedeutungsvoll sind. Für Fett besteht zudem ja eine

genügende Übereinstimmung zwischen der chemischen Bestimmung und der praktischen Butterausbeute.

Durch Lab wird nun zwar die Hauptmasse, jedoch nicht alles Fett ausgeschieden. Es bleibt vielmehr ein Bruchteil in der Molke zurück, wodurch die Berechnung von Milchzucker etc. erschwert wird. Bei einem Versuch enthielt die Molke noch 0,4 % Fett nach der künstlichen Käseabscheidung, eine für die Berechnung durchaus nicht zu vernachlässigende Menge. Verfasser führt die Berechnungsweise an mehreren Fällen durch. Es stellte sich z. B. für 3 verschiedene Analysen die Bestimmung des Kaseins wie folgt:

	Kasein indirekt berechnet	direkt gefunden
Analyse 1	2,28 %	2,26 %
„ 2	2,63 „	2,44 „
„ 3	2,65 „	2,61 „

Nach Ermittelung der nötigen Faktoren besteht also eine derartige vollständige Milchanalyse nur in aräometrischen Bestimmungen:

1. In der Bestimmung des spez. Gewichtes mit der Mola'schen Wage oder einem gewöhnlichen Milcharäometer (Laktodensimeter).

2. In der Bestimmung des spez. Gewichtes einer mittelst Lab zu erzeugenden Molke mit dem gleichen Instrumente.

3. In der aräometrischen Fettbestimmung nach Soxhlet.

Jedoch mufs, sollen diese 3 Bestimmungen genügen, eine fettfreie Molke erzielt werden oder eine fettarme von so gleichartigem Fettgehalt, dafs für dieselbe eine feststehende Zahl in Rechnung gesetzt werden kann. Andernfalls würde noch eine vierte aräomatische Bestimmung, die Fettbestimmung in den Molken nach Soxhlet nötig. Wenn man die nach Ausscheidung des Kaseins filtrierte Milch mit Petroleumäther schüttelt, so erhält man eine so fettarme Molke, dafs eine besondere Fettbestimmung unnötig wird.

Die Ausführung der aräometrischen Milchanalyse besteht also in folgendem:

1. Bestimmung des spez. Gewichts der ursprünglichen Milch bei 15° auf 4 Dezimalen mit Hilfe des dem Soxhlet'schen Apparate beigegebenen Laktodensimeter. Die Temperaturwahrnehmung kann mittelst des Ätheraräometers des gleichen Apparates geschehen.

2. Bestimmung des Fettes nach Soxhlet. Aus beiden Zahlen wird mittelst der Fleischmann-Morgen'schen Tabelle die Trockensubstanz berechnet und von dieser sogleich die Zahl 0,7 und die der Fettprozente abgerechnet.

3. Etwa 400 ccm der frischen Milch werden in einer gewöhnlichen Weinflasche mit 2 Tropfen Labextrakt vermengt, zugestopft und leicht bis zur eintretenden Gerinnung erwärmt, dann wieder abgekühlt und durch ein Faltenfilter in eine zweite Flasche abfiltriert, wobei man das erste Trübdurchlaufende auf das Filter zurückgiebt. Ist die Filtration ungefähr beendet, so mischt man etwa 120 ccm Petroleumäther zu, verschliefst, schüttelt wiederholt, stellt die Flasche umgekehrt auf und wartet, bis sich eine klare Flüssigkeit unten angesammelt hat. Man zapft dieselbe durch vorsichtiges Lüften des Stöpfels langsam ab.

In der hellen Molke bestimmt man mittelst des Laktodensimeters das spez. Gewicht bei 15°, zieht 1,0037 ab, dividiert durch 0,0042 und erhält als Quotient die Prozente von Albumin und Milchzucker. Diese Zahl zieht man von dem eben erhaltenen Rest ab und erhält den Kaseingehalt. Ist k der Kaseingehalt, s das spez. Gewicht der Milch, s' das der entfetteten Molken, t die berechnete Trockensubstanz, f das Fett, so ist

$$t - f - 0{,}7 = \frac{s' - 1{,}0037}{0{,}0042} = k$$

und wenn für die Trockensubstanz die Fleischmann-Morgen'sche Formel

$$t = f \times 1{,}173 + 2{,}71\left(100 - \frac{100}{s}\right)$$

eingesetzt wird:

$$k = 270{,}3 + 0{,}173\, f - \frac{271}{s} - \frac{s' - 1{,}0037}{0{,}0042}.$$

Man mufs nur bei Ausführung der Methode, um eine genügend helle Molke zu erhalten, gewöhnlich bis zum andern Tage stehen lassen, ein Umstand, der bei der Inangriffnahme von vielen Proben nicht ins Gewicht fällt. Für den Ersatz des Petroläthers durch Äther, der nach kurzer Zeit schon eine schöne helle Molke erzeugt, wird das Verfahren sich leicht umändern lassen, da man den durch gröfsere Löslichkeit des Äthers im Wasser der Molke hervorgerufenen Fehler bei ziemlich konstantem Wassergehalt des letzteren rechnerisch wird ausschalten können.

Hieran schliefst Verfasser eine Entgegnung auf die von P. Veith an frühere Untersuchungen von ihm[1]) geübte Kritik. T.

Milchfettbestimmung.

Über Milchfettbestimmung von Leo Liebermann.[2])

Gegenüber den Einwürfen von C. H. Wolff und E. Geifsler hält Verfasser seine Angaben über eine neue Methode der Milchfettbestimmung[3]) vollinhaltlich aufrecht. Dagegen irrten nach seiner Ansicht sowohl Wolff als er selbst, indem sie annahmen, dafs das Wägen und Messen des Milchfettes übereinstimmende Resultate geben müfste. Dies trifft in sehr vielen Fällen nicht zu, weil sich oft andere nicht fettartige Stoffe beim Schütteln einer mit Kali versetzten Milch mit Äther im letzteren lösen und durch ihr verschiedenes (höheres) spezifisches Gewicht gröfsere Fehler verursachen als bei der Volumbestimmung nach des Verfassers Methode vorkommen. Auch das Soxhlet'sche aräometrische Magermilchverfahren soll nur dann brauchbar sein[4]), wenn dabei — wie der Verfasser bei seiner Methode vorschreibt — mit wasserhaltigem Äther (sp. G. 0,721 bei 17,5° C.) gearbeitet wird. D.

Albuminoide der Kuhmilch.

Prüfung einiger Methoden zur Bestimmung der verschiedenen Albuminoide der Kuhmilch und des Einflusses der Fütterung auf die relativen Mengen dieser Albuminoide von S. W. Parr.[5])

---

[1]) Forschungen auf dem Gebiete d. Viehhaltung, Heft 6, S. 265.

[2]) Pharm. Centralh. 1885 (N. F.), 6, S. 253; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 155.

[3]) Man vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 631.

[4]) Pharm. Centralh. 1885 (N. F.), 6, S. 257; ausführlich ref. Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 218.

[5]) Amer. Chem. Journ. 1885, 7, S. 246; ref. nach Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 107 d. R.

Es wurden Kasein, Albumin und das dritte Albuminoid (mittelst Tan-
ı) bestimmt, wobei sich die Summe derselben stets gröfser zeigte als die
ɔh Ritthausen's Methode ausgeführte Bestimmung der Gesamtalbumi-
ide. Bei blofser Heufütterung ergab sich der Gehalt der Milch an jedem
: 3 Eiweifsstoffe geringer, als wenn stickstoffreiche Futterstoffe verab-
cht wurden. T.

Milch-analyse.

Neue Methoden zur Bestimmung der Bestandteile der Milch d ihren Verfälschungen von Georg Quesneville.[1])

Verfasser will die bisherige unsichere chemische Analyse der Milch zwiefacher Hinsicht modifizieren u. zw. 1. durch ein rein physika-.ches Verfahren, welches jedermann gestattet, den Wert einer Milch kürzester Zeit analytisch festzustellen und 2. durch den Nachweifs, dafs : Milch, der Rahm, die ganz abgerahmte Milch und die Molken durch onstante" charakterisiert sind, deren Beziehungen zu einander eine gesetz-ſsige Regelmäfsigkeit zeigen. Abweichungen von letzterer sollen dann kürzester Frist erkennen lassen, ob eine Milch gewässert oder abge-ımt worden ist. Da des Verfassers geistreiche Methode mehr theoreti-ıen als praktischen Wert hat und nur bei eingehenderem Studium ver-ndlich wird, sei hier eindringlichst auf das Original verwiesen. D.

Milch brünstiger Kühe.

Über den Einflufs der sexualen Erregung auf die Zusam-ɪnsetzung der Kuhmilch von F. Schaffer.[2])

Es sind über diesen Gegenstand früher schon Untersuchungen ange-llt worden; so findet man angegeben, dafs die Milch brünstiger Kühe h schwer buttern lasse. G. Schröder[3]) untersuchte die Milch brün-ɡer Kühe an mehreren Tagen; er stellte das spez. Gewicht zu 1,0329 . 1,0335, und den Fettgehalt zu $5^1/_8$ bis $5^3/_4$ % fest. L. B. Arnold[4]) d vor ihm Dieulafait[5]) fanden bei Kastrationsversuchen an Kühen ıe Steigerung der Trockensubstanz und Verbesserung des Geschmackes, ɡegen Verminderung der Quantität.

Schaffer liefert folgende analytische Angaben zu der vorliegenden Frage:

A. Milch von Kühen mit regelmäfsig wiederkehrender 'unstzeit.

No. 1.

Spez. Gew. bei 15° C.	1,0341
„ „ der abgerahmten Milch bei 15° C.	1,0364
Wassergehalt	85,30 %
Trockensubstanz	14,70 „
Fett	4,45 „

No. 2.

Spez. Gew. der ganzen Milch bei 15° C.. . .	1,0333
„ „ der abgerahmten Milch bei 15° C. .	1,0354
Fett	4,15%

[1]) Deutsch von Viktor Griefsmayer, Neuburg 1885; rezens. Chem. Zeit. 35, 9, S. 126 von O. Dietzch; vgl. auch Repert. f. anal. Chemie 1885, 5, S. 13.
[2]) Mitteil. der naturforschenden Gesellschaft in Bern 1884, S. ?; ref. Milch-t. 1885, 14, No. 10, S. 151.
[3]) Milchzeit. 1874, 3, No. 104.
[4]) Milchzeit. 1873, 2, S. 337.
[5]) Journ. d'agricult. pratique 1864. I, S. 519.

B. Milch von einer Kuh mit fortdauernder Brunst (Nymphomanie).

Spez. Gewicht der Milch bei 15° C.	1,0383
Wassergehalt	85,22 %
Trockensubstanz	14,78 „
Fett	3,80 „
Milchzucker	4,50 „
Albuminate	5,72 „
Mineralbestandteile	0,78 „
Phosphorsäure	0,268 „

Durchschnittliche Zusammensetzung der Kuhmilch nach Fleischmann:

Wasser . .	87,25 %
Fett . . .	3,50 „
Milchzucker .	4,60 „
Albuminate .	3,90 „
Asche . . .	0,75 „

Es zeigen also die Versuche des Verfassers in Übereinstimmung mit den Beobachtungen Schröder's, dafs auch hier die Milch während der regelmäfsig wiederkehrenden Brunstzeit ein ziemlich hohes spez. Gewicht und einen hohen Gehalt an Fett und Trockensubstanz zeigt. Auffallender ist die Erscheinung noch in dem beobachteten Falle von Nymphomanie. Der Fettgehalt blieb zwar normal, das spez. Gewicht sowohl wie Trockensubstanz und Albuminatgehalt sind jedoch sehr hoch. Bemerkenswert ist noch, dafs diese Milch auch bei mehrtägigem Stehen in einer Temperatur von 10—15° C. nicht aufrahmte. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich, dafs die Gröfse der Milchkügelchen geringer war und weniger schwankte wie gewöhnlich. Dieser Umstand, vereint mit der etwas dicken Konsistenz der Milch, ist nach dem Verfasser der Grund des schlechten Aufrahmens.

Verfasser bemerkt noch, dafs die Landwirte, von deren Kühen obige Milchproben stammen, infolge der abnormen Zusammensetzung dieser Milch von der betreffenden Käsereigesellschaft wegen Aufrahmung bestraft werden sollten. T.

Milchfettbestimmung.

Beobachtungen mit Soxhlet's aräometrischem Fettapparat von M. Schmöger.[1])

Die von Fleischmann gemachte Erfahrung, dafs bei der gewichtsanalytischen Bestimmung das Fett der Magenmilch um ungefähr 0,2 % zu niedrig gefunden wird, wenn sie, wie das ehedem üblich war, mit Seesand versetzt wird, wird zunächst vom Verfasser bestätigt. Richtige, auch mit den Ergebnissen des Soxhlet'schen Apparates übereinstimmende Zahlen ergiebt die Methode, wenn an Stelle von körnigem Seesand, Gips oder präzipierte Kieselsäure oder gefällter kohlensaurer Kalk angewendet wird. Um bei Magermilch (ohne Soxhlet's Seifenzusatz) oder bei 24 Stunden in Eis aufbewahrter Milch und bei Buttermilch, wo häufig der Äther bei Soxhlet's Methode sich sehr langsam und mangelhaft oder gar nicht ab-

---

[1]) Ber. üb. d. Thät. d. milchw. Inst. z. Proskau f. 1883/84, S. 14; ref. nach Centralbl. f. Agrik. 1885, 1, S. 70.

heidet, diese Übelstände zu verhüten, hat Verfasser schwefelsaures Natron er schwefelsaures Kali zugesetzt. Diese beeinflussen jedoch bisweilen die gebnisse, so dafs Korrektionen nötig werden. T.

Über die Beschleunigung des Absetzens der Ätherfettlösung i Soxhlet's aräometrischer Milchuntersuchung von M. Schmöer[1]) und Engström.[2]) Milchfettbestimmung.

Dem bei der Untersuchung der Milch auf Butter mit Soxhlet's aräoetrischem Apparate auftretenden Übelstand der ungenügenden Abscheidung r Ätherfettlösung begegnet Schmöger dadurch, dafs die Milch vor dem satz von Äther bis zum Auftreten von Butterklümpchen geschüttelt wird ler dafs 10 g schwefelsaures Kali der in der Schüttelflasche befindlichen ilch zugesetzt werden.[3])

Engström verfährt unter vorherigem Zusatz von Essigsäure auf folnde Art: Zu den abgemessenen 200 ccm Milch werden 20—30 Tropfen sessig zugesetzt, d. h. soviel, dafs eben ein deutliches Gerinnen der Milch ntritt. Sodann wird kräftig geschüttelt, 60 ccm Äther zugegeben und e Probe neuerdings $^1/_2$ Minute geschüttelt. Darauf fügt man $1^1/_3$—$1^1/_2$ petten oder 13—15 ccm Kalilauge zu und verfährt mit den Proben weiter ch Soxhlet's Vorschriften.

Verfasser hat nach diesem Verfahren eine grofse Anzahl Fettbestimungen in frischer, alter gestandener, sowie transportierter Milch ausgehrt; niemals blieb die Abscheidung aus. Gewöhnlich scheidet sich die ttschicht in einer Stunde, oft auch in 20—30 Minuten vollständig ab.

Beim Vergleich mit der ursprünglichen Soxhlet'schen Methode erelt Verfasser meist ganz genau übereinstimmende Resultate, niemals mehr s einige Hundertstel Prozent Differenz. T.

Über Bestimmung des Milchzuckers in der Milch auf porimetrischem Wege von M. Schmöger.[4]) Milchzuckerbestimmung.

Um Milch polarisieren zu können, verfährt Verfasser entweder 1. nach r Hoppe-Seyler'schen Methode[5]) (nur unwesentlich modifiziert) oder wie folgt: 100 ccm Milch werden mit 10—15 % Essigsäure koaguliert d, nachdem das Gemenge $^1/_2$ Stunde gestanden hatte, filtriert. 50 ccm r so erhaltenen Molken werden mit 3—4 ccm Bleiessig von 1,2 spez. w. zum Kochen erhitzt. Nach dem Erkalten wird das verdampfte Wasser setzt und die Lösung filtriert und polarisiert. Ferner wurden 3. 50 ccm r wie oben beschrieben erhaltenen Molken mit 5 ccm Phosphorwolframure versetzt und filtriert. Die auf diesen drei verschiedenen Wegen erltenen Flüssigkeiten gaben beim Polarisieren Resultate, welche zwar anhernd aber nicht ganz zusammenstimmen, z. B.

nach der Methode 1. . . 4,73 % Zucker,
„ „ „ 2. . . 4,97 „ „
„ „ „ 3. . . 5,03 „ „

1) Ber. üb. d. Thät. d. milchw. Inst. z. Proskau f. 1884/85, S. 7; ref. nach ntralbl. f. Agrik. 1885, 14, S. 70.
2) Milchzeit. 1885, 14, No. 28, S. 441.
3) Vgl. diesen Jahresbericht und Band, S. 628.
4) Neue Zeitschr. f. Zuckerind. 1885, 15, 46; Centralbl. f. Agrik. 1885, 14, 129 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 971, hier nach letzterer Quelle mitgeteilt.
5) Vgl. dessen »Handbuch der chemischen Analyse«, 5. Aufl., S. 498.

Ebensowenig stimmen alle Resultate mit den gewichtsanalytischen Ergebnissen überein. Das Soxhlet'sche Verfahren [1]) der Zuckerbestimmung giebt Zahlen, die sich annähernd mit denen der sub 2 und 3 angeführten Methode decken. Dagegen erhält man nach Rodewald und Tollens [2]) Werte, welche mit den nach Hoppe-Seyler gefundenen annähernde Übereinstimmung zeigen. Zur Erklärung einiger der Differenzen glaubt Verfasser die Existenz eines anderen Kohlehydrates als des Milchzuckers in der Milch annehmen zu können, wie dies schon von Ritthausen vermutet worden ist; besonders Kolostrum wäre darauf zu untersuchen. D.

Milchkaseinbestimmung.

Über die Bestimmung des Kuh-Kaseins durch Fällung mit Schwefelsäure von Joh. Frenzel und Th. Weyl. [3])

Verfasser suchen gelegentlich einer Untersuchung von wesentlich technischem Interesse nach einer Methode der quantitativen Bestimmung des Kuh-Kasein, die bei möglichst leichter und schneller Ausführung hinreichend genaue Resultate liefert. Sie finden dieselbe nach Prüfung einer Reihe von Säuren verschiedener Konzentration in der Anwendung einer 1 $^0/_{00}$ Schwefelsäure (1 ccm Säure von 1,84 spez. Gew. auf 1 l destill. Wassers). Ein Becherglas (Gröfse 150 ccm) enthält 60 ccm destilliertes Wasser, zu diesem läfst man 20 ccm einer gutumgeschüttelten Milch, die mit der Pipette abgemessen ist, fliefsen, rührt um und läfst unter fortwährendem Rühren aus einer Bürette 30 ccm Schwefelsäure von 1 $^0/_{00}$ hinzu. Das Glas wird einige Stunden in einen kalten Raum gestellt. Die über dem Niederschlag stehende Lösung wird ohne diesen aufzurühren durch ein aschefreies gewogenes Filtrum gegossen. Zuletzt bringt man den Niederschlag auf dasselbe und wäscht 2 mal mit Wasser nach. Nach dem Abtropfen wird 2 mal mit Alkohol ausgewaschen (zuerst mit 90 $^0/_0$, dann mit absolutem Alkohol), zuletzt mit Äther (bei abgesahnter Milch 10 mal, bei voller Milch 15 mal). Das bei 110^0 getrocknete Filter wird gewogen und nötigenfalls unter Zusatz von frisch geglühtem Eisenoxyd »verascht«. [4])

Mit Hoppe-Seyler's Methode der Kaseinbestimmung in essigsaurer Lösung verglichen beträgt der gefundene Fehler im Mittel aus allen 5 Analysen 14 mgr ($^1/_{40}$—$^1/_{50}$ der überhaupt gewogenen Menge), also pro Liter ungefähr 0,7 g Kasein oder unter der Annahme, dafs Kasein (nach Hammarsten) 15,65 $^0/_0$ N enthält 0,109 g N.

»Darnach ist die angegebene Modifikation der Kaseinbestimmung von durchaus genügender Genauigkeit.«

Verfasser prüfen dann, ob bei zwanzigfacher Verdünnung der Milch, wie sie Hoppe-Seyler vorschreibt, aus dem gleichen Quantum der gleichen Milch durch Schwefelsäure mehr Kasein gefällt wird, als bei nur vierfacher Verdünnung. Die Differenzen sprechen zu gunsten der konzentrierten Milch. Bei Anwendung eines Überschusses der Schwefelsäure von 1 $^0/_{00}$ wird wegen der Löslichkeit des Kaseins weniger Kasein gefunden. Von äquivalenten Mengen verdünnter Essig- und Schwefelsäure wirkt letztere in höherem Mafse lösend auf Kasein. Das Einleiten von Kohlensäure beeinflufst die

---

[1]) Siehe diesen Jahresbericht, 1878, S. 176 und 1881, S. 327.

[2]) Siehe diesen Jahresbericht, 1878, S. 480.

[3]) Zeitschr. f. phys. Chem. 1885, 9, S. 246; ref. Repert. f. anal. Chem. 1885, 8, S. 117 und Ber. d. d. chem. Ges. 1886, 19, S. 72 d. R.

[4]) Vgl. Zeitschr. f. phys. Chem. 1883, 7, S. 227.

aseinmenge in keiner Weise, modifiziert vielmehr nur die Form der Ausheidung. Verfasser fassen die Versuchsergebnisse in folgenden Sätzen asammen:

1. Ohne die Genauigkeit der Kaseinbestimmung wesentlich zu beeinächtigen, genügt es, die Milch auf das Vierfache zu verdünnen.

2. Die Anwendung von Kohlensäure ist entbehrlich.

3. Die hier mitgeteilte Methode der Kaseinbestimmung ist schneller s die bisher geübte ausführbar, weil sie eine Operation weniger erfordert inleiten von Kohlensäure) und weil die zu filtrierende Flüssigkeitsmenge deutend geringer ist. T.

Einfacher Apparat zur Milchfettbestimmung von Alfr. C. ilson.[1]) Milchfettbestimmung.

Verfasser hat eine kleine Vorrichtung erdacht, welche gestattet, die analysierende Milchprobe in ein und demselben Gefäfs abzuwägen, ızudampfen und in den Soxhlet'schen Apparat zu bringen. In der mir r Verfügung stehenden Quelle findet sich eine Zeichnung, auf die veresen sei. D.

Über Milchfettbestimmungen von C. H. Wolff und E. Geifsler.[2])

C. H. Wolff beweist gegenüber den Angriffen von Liebermann,[3]) dafs ine Milchfettbestimmungsmethode unter strenger Einhaltung der von ihm rgeschriebenen Einzelnheiten[4]) völlig exakte Resultate giebt. Als wesenthe Bedingungen des Gelingens der Bestimmungen giebt Geifsler anıliefsend daran an, dafs Milch und Äther nicht unter 18° C. und nicht er 25° C. haben dürfen.[5]) Ferner sei folgendes zu beachten: Man ıüttelt das Milch-Kalilauge-Äthergemisch (Verhältnis wie angegeben) etwa Minute lang kräftig durch und setzt es 5—10 Minuten beiseite. Dann ederhole man dieses mit einigen kräftigen Armschlägen (event. mehrere ıle). Schliefslich zeigt sich auf der Oberfläche ein leichter Schaum. Dies ist s Zeichen, dafs alles Fett in den Äther übergegangen ist. Schüttelt man gegen zu stark oder zu schwach, so entsteht entweder eine unauflösbare aulsion oder beziehungsweise nicht alles Fett löst sich im Äther. D.

Über Milchfettbestimmung von C. H. Wolff.[6])

Wolff hält gegen Liebermann[7]) alle Angaben aufrecht und zieht ch O. Dietzsch als Zeugen heran, insbesondere für den Umstand, dafs ı Teil des Äthers ins Milchserum übergeht, wenn man nicht die von n vorgeschriebene Äthermenge anwendet. D.

Milchanalysen von H. P. Armsby.[8])

Über Wert der Milch für Gesunde und Kranke von G. Dangers.[9])

---

[1]) Analyst 1885, S. 55; ref. nach Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 171.

[2]) Pharm. Centralh. 1885, 6, S. 29 u. 43; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 287.

[3]) Diesen Jahresbericht und Band S. 626.

[4]) Insbesondere des Verhältnisses: 50 ccm Milch, 3 ccm Kalilauge vom spez. w. 1,145 und 54 ccm Äther (wasserhaltig).

[5]) Widrigenfalls scheidet sich das Gemisch zu schwierig ab oder es geht Äther loren.

[6]) Pharm. Centralh. 1885, 6, S. 362; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 287.

[7]) Vgl. diesen Jahresbericht, Band und Abschnitt.

[8]) Second Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the Unisity of Wisconsin for the Year 1884. Madison Wisc. 1885, S. 96.

[9]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 155.

Die normale und Marktmilch in Budapest von D. Fuchs und J. Péchy.[1])

Untersuchung der Marktmilch.[2]) Ein Entwurf zur Untersuchung der Milch auf ihre Qualität von J. v. Fodor. Im Auftrage des ungarischen Ministers des Innern aufgestellt.

Zur Bestimmung des Fettes in der Milch von E. Geifsler.[3])

Nachweis von Zusatz von Ziegenmilch zu Kuhmilch von N. Gerber.[4])

Neue praktische Milchprüfungsmethoden von N. Gerber.[5])

Analysen von Milch, welche von Kühen stammt, die mit gesäuertem Mais gefüttert worden waren von C. A. Goefsmann.[6])

Über die Milchuntersuchung in Portugal von C. Hiepe[7]) nebst Bemerkungen hierzu von A. Klinger.

Nachweis von Milchzucker von Anton Ihl.[8])

Zusammensetzung und Methoden zur Untersuchung von menschlicher Milch von A. R. Leeds.[9])

Zur Wertbestimmung von Milch von A. Müffelmann.[10])

Fettgehalt der Milch von A. Wadsaik.[11])

Milchzuckerbestimmung in der Milch durch optische Methoden von H. W. Wiley.[12])

Apparat für schnelle Bestimmung von Trockenrückständen von Ivon.[13])

b) Butter.

Fettuntersuchung.

Untersuchung der Fette von R. Bensemann.[14])

Verfasser führte die Schmelzpunktbestimmungen aus, indem er in ein etwa in der Hälfte seiner Länge zur Kapillare verjüngtes und am verjüngten Ende geschlossenes Röhrchen 1—2 Tropfen der zu untersuchenden geschmolzenen Substanz dicht über die Verjüngung des Rohres bringt, erstarren läfst und dann wie gewöhnlich in einem Bade erwärmt. Die Temperatur, bei welcher die Masse herabzufliefsen anfängt, wird als »Anfangspunkt des Schmelzens«, die Temperatur, bei welcher die letzte Trübung des Fetttropfens verschwindet, als »Endpunkt des Schmelzens« bezeichnet.

---

1) Chem. Centralbl. 1885, 14, No. 9, S. 170.
2) Archiv f. Hygiene 1884, S. 365 u. 432 ff.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 7, S. 103. Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 656.
3) Pharm. Centralh. 1885, 26, S. 43; ref. Chem. Centralbl. 1885, 14, No. 12, S. 237.
4) Milchzeit. 1885, 14, No. 47, S. 743.
5) Milchzeitung 1885, 14, No. 19, S. 239.
6) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station at Amherst Mass. 1884. Boston 1885, S. 23 ff.
7) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1354; Ber. d. Generalvers. d. Ver. anal. Chem. 1885; auch im Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 323.
8) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 231.
9) Journ. Amer. Chem. Soc. 1884, 6, S. 252.
10) Milchzeit. 1885, S. 361; ref. Dingler's polytechn. Journ. 1885, S. 519 und Repert. f. anal. Chem. 1885, S. 259.
11) Milchzeit. 1885, 14, No. 21, S. 409.
12) Amer. Chem. Journ. 1884, 6, S. 289.
13) Journ. Pharm. Chim. 1885 [5], 12, S. 445; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1772.
14) Repert. f. anal. Chem. 1885, 4, S. 165; ref. Zeitschr. f. anal. Chem. 1885, 24, S. 628.

Besondere Bedeutung mifst der Verfasser dem Schmelzpunkt der wasserlöslichen Fettsäuren bei. Um dieselben darzustellen, werden 5 g Fett t 2 g Ätzkali und 25 g Alkohol verseift, 250 g Wasser zugefügt, das nze bis zur Verflüchtigung des Alkohols im Wasserbade erhitzt, Salzıre im Überschufs zugefügt und so lange erwärmt, bis die Fettsäuren h als klare Schicht abgeschieden haben; man läfst dann dieselben erırren, wäscht sie auf einem gut befeuchteten Filter mit kaltem Wasser zur Entfernung der Salzsäure und dann noch mit einem halben Liter ifsen Wasser aus und trocknet bei 90—100°.

Verfasser stellt die Ergebnisse, die er bei zuverlässig reinen Fetten ıalten hat, zusammen:

	Anfangspunkt des Schmelzens bei dem Fette °C.	Gehalt des Fettes der wasserunlöslichen Fettsäure °C.	Anfangspunkt des Schmelzens der wasserunlöslichen Fettsäure des Fettes °C.	Endpunkt des Schmelzens der wasserunlöslichen Fettsäure des Fettes °C.
ıhmilchfett	34—35	87,77	42—43	45—46
samöl.	flüssig	95,86	25—26	23—30
umwollsamenöl.	"	95,75	39—40	42—43
umöl (Olivenöl)	"	95,43	23—24	26—27
böl (raffiniert)	"	95,14	18—19	21—22
dnufsöl	"	95,86	31—32	34—35
kaofett aus Maracaibo-Kernen	25—26	94,59	48—49	51—52
aus Carracas- "	27—28	95,31	48—49	51—52
aus Trinidad- "	26—27	95,65	49—50	52—53
aus Portoplata- "	28—29	95,46	49—50	52—53
aus Machala-Yuajaquil- "	28—29	95,24	49—50	52—53

Unter Anschlufs an Hausamann, M. Gröger, Yssel de Schepper d Geitel[1]) zeigt C. Zulkowsky[2]), wie durch die von den genannten ıtoren ausgebildete Titriermethode fast alles ermittelt werden kann, was r die Wertbestimmung der Fette von Wichtigkeit ist. T.

Über die Anwendung der Reichert'schen Methode zur Butter-.alyse von Lecroy W. Mc. Cay.[3]) Butteranalyse.

Verfasser macht darauf aufmerksam, dafs bei der Reichert'schen əthode der Butteranalyse (die Butter wird mit Kali und Alkohol verseift, ə flüchtigen Fettsäuren werden durch Schwefelsäure frei gemacht, abstilliert und filtriert) vor dem Zusatz der Schwefelsäure aller Alkohol rdampft sein mufs. Da dieses durch einfaches Erhitzen der Mischung hwierig zu erreichen ist, so empfiehlt Verfasser das Fläschchen, das die ife enthält, mit einer Saugpumpe in Verbindung zu bringen und den kohol im Vacuum abzudunsten. Das heftige Stofsen beim Abdestillieren r flüchtigen Säuren mit Schwefelsäure wird durch Einlegen einer mit msteinstückchen versehenen Platinspirale verhindert. Verfasser zieht der

1) Zeit. f. anal. Chemie 1880, 21, S. 447; ebenda 1881, 22, S. 289 u. 456.
2) Ber. d. d. chem. Ges. 1883, 16, S. 1440 u. 1314.
3) Chem. News. 1884, 50, S. 151; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 143.

Hehner'schen[1]) die Reichert'sche, dieser jedoch die Köttstorfer'sche[2]) Methode vor. T.

Butterine. Verfahren zur Unterscheidung zwischen Butterine und echter Butter von John Horsley.[3])

Dasselbe besteht in folgendem:

In zwei gleiche Probegläser giebt man je ein Stück der Butterine (oder des Oleomagarins) und echter Butter und erwärmt sie mit der Hand. Butterine soll durch die Blutwärme rascher und eher schmelzen als echte Butter.[4]) Einen ferneren Unterschied zeigt die ätherische Lösung, die bei Kunstbutter auf Zusatz von wenig Alkohol klar bleibt, bei echter Butter dagegen trüb wird, sobald man mit Weingeist vermischt. Mit dieser »Methode« sollen auch Zusätze von Butterine etc. zu echter Butter erkennbar sein. D.

Butter-äräometer. Über Butteraräometer von E. Königs.[5])

Verfasser hat durch Wolckenhaar's Untersuchung[6]) angeregt, drei in Crefeld gefertigte Butteraräometer auf ihre Richtigkeit geprüft und gut justiert gefunden. Wie der Referent der Chem. Zeit. richtig bemerkt, beweist dies für andere Aräometer nichts und mufs bei denselben die Genauigkeit immer mit der Westphal'schen Wage bei 15 ° C. kontrolliert werden. D.

Butteranalyse. Über die Untersuchung von Butter von Merton Liebschütz.[7])

Man schmilzt die Butter bei 70 ° C. in einem Luftbade und dekantiert das Fett nach dem Absetzen von Wasser, Salz und anderen Beimengungen durch ein kleines, in einem warmen Trichter befindliches Filter. 10 g des Fettes werden auf dem Wasserbade in einer Porzellanschale von ca. 500 ccm Inhalt erhitzt, worauf man, wenn das Fett sehr warm ist, 20 g Barythydrat zufügt. Hat sich die Emulsion gebildet, so vermischt man mit 30 ccm heifsem Alkohol und rührt bis nahe zum Trocknen. Hierauf zerkleinert man die Bariumseife in 200 ccm kaltem Wasser und kocht die Flüssigkeit ein. Nach wiederholtem Dekantieren durch ein Leinenfilter und Auskochen, darauffolgende Neutralisation der Filtrate mit verdünnter Schwefelsäure und Eindampfen derselben bis zur Sirupkonsistenz, erhält man unreines Glycerin, das mit Hilfe von Alkohol geläutert wird. Trocknet man schliefslich das natürlich aschenhaltige aber sonst reine Präparat bei 100 ° C. zur Gewichtsbeständigkeit und verascht danach, so erhält man das Gewicht des Glycerins. Das Verhältnis der Asche zu letzterem ist ein wichtiger Faktor, da das nach dem vorbesprochenen Verfahren aus reiner Butter abgeschiedene Glycerin 5 % Asche enthält, während Glycerin aus Oleomargarin und anderen ähnlichen Fetten nur 0,3—0,6 % Asche hinterläfst. Die reine Butter enthält nach des Verfasser Angaben 3,75 %, Oleomargarin 7 % Glycerin. D.

---

1) Vgl. Centr. f. Agrik. 1880, 9, S. 471.

2) Vgl. Centr. f. Agrik. 1878, 7, S. 857 und diesen Jahresbericht 1879, S. 494.

3) Chem. News. 1885, 51, S. 114; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 678; auch Ind.-Bl. 1885, 22, S. 182 und Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 634.

4) Verfasser hat die Kalt- bezw. Heifsblütigkeit der Versuchsansteller zu berücksichtigen unterlassen. D. R.

5) Rep. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 278; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1617.

6) Siehe diesen Jahresbericht und Band S. 638.

7) Journ. Amer. Chem. Soc. 1885, 7, S. 134; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1069.

Einfache Methode, verfälschte Butter zu erkennen von Ad. ıyer.[1]

Erkennung von Verfälschung.

Verfasser kritisiert die zahlreichen bisher zur Prüfung der Butter vor- schlagenen Methoden und kommt zu dem Schlusse, dafs sie alle zur heren und schnellen Prüfung der Butter ungeeignet sind. Die Unter- chungsart, welche er vorschlägt und die allen Anforderungen genügen l, beruht darauf, dafs die Kunstbutter beim Erwärmen viel eher zu Fett- pfchen zusammenfliefst, als die Naturbutter, was von der minder feinen rteilung des fremden Fettes in der ersteren herrührt. Man nimmt mit ıem hierzu eingerichteten Löffelchen die Butter aus der zu untersuchen- n Partie, streicht es glatt ab und entfernt das restierende (ziemlich genau ; g) mit dem Finger. Dann streicht man es in ein Reagensglas, in lchem sich 12 ccm mit 2 Tropfen 2 % Natronlauge oder 6 % Ammoniak- ssigkeit alkalisch gemachtes Wasser befinden, legt den Daumen auf und ıüttelt kräftig um. Letzteres wiederholt man nun mehrmals und bringt ichzeitig das Reagierglas solange in ein Wasserbad von 37° C., bis die issigkeit diese Temperatur angenommen hat. Hierauf giefst man — ter mehrmaliger Nachspülung mit Wasser von 37° C. — die im Reagens- ıs befindliche Emulsion in einen mittelgrofsen gewöhnlichen Glastrichter, lcher unten mit einem Kautschukschlauch und einer Klemmschraube ge- ılossen ist. Letzter wird so weit geöffnet, dafs ein kräftiger Wasser- ahl ausfliefst, indem unter gleichzeitigem Nachfliefsen von warmem Wasser r Trichter gefüllt gehalten wird. Ist das Abfliefsende klar, so stellt man ; Schraube so eng, dafs die letzten Wasserteile langsam absickern. War ; untersuchte Butter echt, so wird nach Beendigung des Schlämmens und r Abkühlung der Trichterwände an denselben nur eine feinverteilte käsige ısse haften; dagegen verrät sich der Zusatz von 1/4 Kunstbutter durch tttröpfchen, welche schon während des Spülens sichtbar werden. Bei wöhnlicher Winterbutter ist die angegebene Probe untrüglich, dagegen iht bei frischer Grasbutter, da der Schmelzpunkt etwas niedriger liegt. , sich aus solcher bei 37° schon einzelne Fetttröpfchen abscheiden, so ıfs der Versuch bei niedriger Temperatur ausgeführt werden. Zudem ibt Verfasser für diesen Zweck noch eine zweite Probe, die sich darauf indet, dafs frische Grasbutter von Natur schon so stark gelb ist, dafs künstlich nicht gefärbt zu werden braucht. Der Farbstoff der echten iht gefärbten Kuhbutter ist in Alkohol unlöslich, die Farbstoffe, lche der Butter künstlich zugemischt, lösen sich in Alkohol mit lber Farbe. 2 g der zu untersuchenden Butter werden mit dem ichen Volumen Alkohol einige Zeit bis zum Kochen des Alkohols erhitzt: ibt derselbe ungefärbt, so ist die Butter echt; ist dieselbe gefälscht, so nmt der Alkohol die Farbe des sich wieder abscheidenden Fettes an. i Gemengen selbst soll dieses Verfahren noch eine sichere Probe ermög- hen. Der Verfasser hat mittelst der beschriebenen Methoden mehrere Sorten ıtter von ihm unbekannter Zusammensetzung richtig erkannt. Die landwirt- ıaftliche Ausstellung in Amsterdam verlieh ihm die goldne Medaille.[2] D. T.

---

[1] Milchzeit. 1885, 14, S. 129 ff.; ref. Centr. f. Agrik. 1885, S. 851.

[2] Wenn es den Fälschern gelingt die Beobachtungen Chichkoff's (vgl. diesen ıresbericht und Band oben) zu verwerten, müfste vielleicht eine teilweise Ände- ıg im Gange dieses neuen Verfahrens eintreten. D.

Fett- und Öl-bestimmung.

Bemerkungen über Hübl's Methode zur Bestimmung von Ölen und Fetten von Russel W. Moore.[1])

Verfasser empfiehlt das Verfahren Hübl's[2]) zur Entdeckung von Mischungen einiger Öle, z. B. des Olivenöls mit Baumwollsamenöl und Behenöl, behauptet aber, dafs es für die Untersuchung von Butter wertlos sei, weil man leicht Mischungen von Kokosnufsöl und Oleomagarin u. dgl. herzustellen imstande ist, welche dieselbe Jodzahl wie Butter besitzt.[3]) D.

Bemerkung zu Köttsdorfer's Methode zur Untersuchung der Butter auf fremde Fette von Russel W. Moore.[4])

Verfasser hat Köttsdorfer's Methode anscheinend sehr eingehend geprüft und kommt zu dem Schlusse, dafs derselben Reichert's Verfahren entschieden vorzuziehen sei. Ebenso steht Hehner's Methode der Reichert's nach. Nur die letztere gestattet Fälschung mit Kokosöl nachzuweisen. D.

Meerschwein-milch.

Chemische Zusammensetzung der Milch des Meerschweins von Purdie.[5])

Die Milch des Meerschweins ist gelblich, dick, von fischigem Geruch. Es wurden vom Verfasser bestimmt: Wasser 41,44, Fett 45,8, Eiweifsstoffe 11,19, Milchzucker (?) 1,33, Mineralsalze 0,57. Auffallend ist der grofse Fettgehalt. T.

Butteranalyse.

Studien über die Butteranalyse von E. Rabot.[6])

Verfasser benutzt das Verhalten der Butter beim Erhitzen mit Schwefelsäure und Alkohol, den Abstand zwischen den Schmelz- und Erstarrungspunkt, ferner gewisse optische Eigenschaften (Einwirkung auf das polarisierte Licht unter dem Polarisationsmikroskope), sowie den Gehalt an Fettsäuren zur Erkennung von Verfälschungen mit Margarine etc. Da hier, mangels an Raum für Abbildungen, der Inhalt der Arbeit nur bruchstückweise gegeben werden könnte, sei bezüglich der Einzelheiten insgesamt auf die Quelle verwiesen. D.

Fettsäuren der Butter.

Gleichmäfsigkeit des Gehaltes der Butter an Fettsäuren von E. Reichardt.[7])

Soweit dem Referenten ersichtlich, ist diese Arbeit identisch mit einer bereits mitgeteilten.[8]) Jedenfalls sind die Schlufsfolgerungen die gleichen. Sie kommen dahin, dafs man entgegen Munier's Behauptungen[9]) nach wie vor als Grenzwert für Butterfett aus guter, echter Butter 88 % unlösliche, nicht flüchtige Fettsäuren[10]) und 14 ccm (mit 0,45 ccm Schwankung)

---

[1]) Journ. Amer. Chem. Soc. 1885, 6, S. 416.

[2]) Vgl. Dingler's polytechn. Journ. 1883, 249, S. 338.

[3]) Vgl. bezgl. der »Jodzahl« die Quelle.

[4]) Chem. News 1884, 50, S. 268 und Journ. Amer. Chem. Soc. 1885, 7, S. 188; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 66.

[5]) Chem. News 1885, 52, S. 170; ref. n. Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 575.

[6]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, II, S. 175.

[7]) Mitteil. d. Grofsh. sächs. Lehranstalt für Landwirte an der Universität Jena. Herausgegeben von Dr. G. Liebscher, Berlin 1884, S. 1; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 203 (daselbst von Tollens ref.).

[8]) Vgl. diesen Jahresbericht 1884, S. 481.

[9]) Ebenda.

[10]) Mit vielleicht 1 % Schwankung, Tollens.

$^1/_{10}$ Normalalkali für die flüchtigen Fettsäuren aus 2,5 g Butterfett annehmen mufs. D.

Schmelzpunkt der Fette.

Über die Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette von C. Reinhardt.[1])

Die zahlreich in Vorschlag gebrachten Methoden der Bestimmung des Schmelzpunktes der Fette gründen sich im wesentlichen auf die Eigenschaft derselben, bei eintretender Schmelzung durchsichtig und beweglich zu werden. Die Angaben über die Schmelzpunkte sind jedoch aufserordentlich verschieden, was zum Teil in der Ungenauigkeit der Methoden, zum Teil auch in Veränderungen in der Fettsubstanz, die mit zunehmendem Alter den Schmelzpunkt verschieben, liegen mag. Eine ganze Reihe von Methoden zur Bestimmung des Schmelzpunktes werden von dem Verfasser besprochen und geprüft; bezgl. des Näheren mufs auf die Quelle verwiesen werden. T.

Butterprüfung.

Die Prüfung der Butter auf fremde Fette von Rud. Emmerich und Rud. Sendtner.[2])

Verfasser wandten die folgende Modifikation des Meifsl'schen Verfahrens[3]) an: 5 g des geschmolzenen, vom Bodensatz abgegossenen und klar filtrierten Butterfettes werden in ein Kölbchen von 300—350 ccm Rauminhalt auf 10 ccm einer alkoholischen Kalilösung versucht, welche man erhält, indem man 20 g reinstes Ätzkali (durch Umkrystallisieren aus Alkohol bereitet) in 100 ccm Alkohol von 70° Tr. auflöst. Das Gesamtvolumen dieser alkoholischen Kalilösung beträgt dann 110 ccm, wovon je nach der Reinheit des Kalis 10 ccm 1,6—1,7 g Kalihydrat gelöst enthalten. D.

Zusammensetzung verschiedener Butter.

Studien über die Zusammensetzung von Kuh-, Ziegen- und Schafbutter von Ch. E. Schmidt.[4])

	Kuhbutter	Ziegenbutter	Schafbutter
Schmelzpunkt (nach Rüdorf bestimmt	+ 36,5° C.	+ 33,5° C.	
Fett	86,25 %	75 %	+ 37,5° C.
Wasser	9,80 „	22,40 „	
Kasein	2,23 „	1,75 „	
Asche	0,10 „	0,18 „	
Nicht bestimmte Stoffe	1,63 „	0,67 „	
Unlösl. Fettsäure (n. Hehner)	88,57—89,15	84,40 „	85,25° C.
Schmelzpunkt derselben	+39,8°—40°C.	+ 38,8° C.	+40,5° C.
Lösliche u. flüssige Fettsäuren (nach Lechartier)	4,45 %	4,50 %	4,37 %
Zusammensetzung des Fettes:			
Butyrin	5 „	5,50 „	6 „
Olein	60 „	64 „	58 „
Margarin	35 „	30,5 „	36 „

[1]) Zeitschr. f. analyt. Chem. 1886, 25, S. 11.

[2]) Mitteil. aus dem III. und IV. Jahresber. d. Untersuchungsstat. d. Hygienischen Inst. d. K. Maximilians-Univ. München für 1882 u. 1884. München 1885; ref. nach Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 240.

[3]) Vgl. diesen Jahresbericht 1881, S. 592.

[4]) Journ. de Pharm. d'Alsace Lorraine 1885, S. ?; auch D.-Amer. Apoth.-Zeit. 1885, 5, S. 630; ref. nach Chem. Centralbl. 1885, 10, S. 44.

Studien über verschiedene Butter.

Studien über die Zusammensetzung der Kuh-, Ziegen- und Schafbutter von E. Schmidt.[1])

Verfasser teilt die Resultate seiner Untersuchung der genannten Butterarten mit. Er hat die Schmelzpunkte der Butter sowie diejenigen der daraus dargestellten unlöslichen Fettsäuren (nach Hehner's Methode) bestimmt und weiter neben den Prozentzahlen der flüchtigen Säuren und der daraus berechneten Glyceride (Butyrin) auch die Prozente von Margarin und Olein angegeben, die nach dem Schmelzpunkte der unlöslichen festen Säuren und den Angaben von Chevreul berechnet sind.

I. Kuhbutter:

		Butter von Osigny	Butter von Flandern
1. Schmelzpunkt der Butter (nach Rüdorff)		+ 36,5°	+ 36,5°
2. Zusammensetzung			
Fett		86,25 %	86,50 %
Wasser		9,80 „	10,54 „
Kasein		2,225 „	1,42 „
Asche		0,10 „	0,85 „
Reste		1,625 „	0,69 „
		100,00 %	100,00 %
3. Nicht flüchtige unlösliche Säuren		88,57 %	89,15 %
4. Schmelzpunkt derselben		+ 39,8°	+ 40,0°
5. Flüchtige und lösliche Säuren		4,452 %	4,450 %
6. Zusammensetzung des Fettes	Butyrin	5 %	
	Olein	60 „	
	Margarin	35 „	

II. Ziegen- und Schafbutter:

		Ziegenbutter	Schafbutter
1. Schmelzpunkt		+ 33,5°	+ 37,5°
2. Zusammensetzung			
Fett		75,00 %	
Wasser		22,40 „	
Kasein		1,75 „	
Asche		0,18 „	
Rest		0,67 „	
		100,00 %	
3. Nicht flüchtige unlösliche Säuren		84,40 %	85,25 %
4. Schmelzpunkt derselben		+ 38,8°	+ 40,5°
5. Flüchtige und lösliche Säuren		4,505 %	4,770 %
6. Zusammensetzung des Fettes	Butyrin	5,50 %	6,00 %
	Olein	64,00 „	58,00 „
	Margarin	30,50 „	36,00 „

Verfasser macht auf den geringeren Prozentgehalt an nichtflüchtigen Säuren in Ziegen- und Schafbutter gegenüber den niedrigsten Zahlen der Kuhbutter aufmerksam, sowie auf die gröfsere Menge an flüchtigen Säuren

[1]) Ann. agron. 1884, 10, No. 11, S. 496; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 270. Vgl. auch ebenda. 1884, 13, S. 710.

in der Ziegen- und Schafmilch und glaubt hieraus die Überlegenheit des Ziegen- und Schafkäses über den Kuhkäse herleiten zu können. T.

Butter-aräometer.

Über die Bestimmung des spezifischen Gewichtes von Butter und Talg bei 100° C. von Wolckenhaar.[1])

Nach des Verfassers Beobachtungen zeigen die kleinen Butteraräometer nach König im Vergleich mit einer Westphal'schen (richtig justierten) Wage durchweg falsche und zwar zu niedrige spezifische Gewichte an. Die Differenz der letzteren bei Butter und Talg ist nicht 0,007, sondern 0,01. D.

Butteranalyse.

Butter und Fette von Th. Taylor.[3])

Verfasser giebt Methoden, auf mikroskopischem Wege Butter von ihren Beimischungen zu unterscheiden. T.

Zur Bestimmung der Butterausbeute aus dem Rahm von A. v. T.[2])

c) Käse.

Krutt.

Über den Krutt, die kirgisische Käse von W. Leutner.[4])

Derselbe wird aus Kuh-, Ziegen-, Schaf- und Kamelmilch bereitet, indem man die sauergewordene abgerahmte Milch mit Kochsalz versetzt, die Masse dann in einen Sack giebt und in der Jurte aufhängt, bis die Molken abgeflossen sind. Darauf wird Sack und Inhalt noch mit Steinen beschwert, endlich die Käsemasse herausgenommen, in kleine Kugeln geformt und in der Sonne auf Matten (aus Schilfgeflecht) getrocknet.

Zwei Sorten derartiger Käse hatten folgende Zusammensetzung:

	No. 1	No. 2
Wasser	8,59 %	10,14 %
Fett	1,31 „	1,45 „
Kasein	78,68 „	69,74 „
Milchzucker . .	1,93 „	0,81 „
Salze[5])	9,46 „	17,84 „

D.

C. Die Gewinnung und Verwandtes betreffend.

Fütterung mit Diffusions-pülpe.

Über den Einflufs der Diffusionspülpe auf die Eigenschaften der Kuhmilch von A. Andouard und V. Dézaunay.[6])

Die Verfasser vervollständigen die über den genannten Gegenstand früher gemachte Mitteilung durch neue Versuche.[7])

Eine Kuh wurde während dreier Monate in verschiedenen Perioden mit 15—63 kg konservierter Diffusionspülpe täglich gefüttert, daneben mit Kleie, Klee u. s. w. Der Nährwert der Futtermischung war während der ganzen Versuchszeit gleich.

---

[1]) Rep. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 236; ref. Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1287.
[2]) Landwirt 1884, 20, No. 46, S. 271; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 199.
[3]) Milchzeit. 1885, 14, No. 47, S. 744.
[4]) Pharm. Zeitschr. Rufsl. 1885, 24, S. 8; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 254.
[5]) Davon Kochsalz 8,01 % bezw. 13,34 %. Die Asche enthielt Thonerde und Sand, wohl von der unreinlichen Bereitungsweise herstammend.
[6]) Compt. rend. 1884, 99, No. 10, S. 443; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 15, S. 101.
[7]) Centr. f. Agrik. 1884, 13, S. 463.

Bei Pülpefütterung stieg der Milchertrag um 34 %, derjenige der Butter um 6,74 % und der des Milchzuckers um 11,86 % der ursprünglichen Menge. Kasein und Phosphorsäure blieben ziemlich konstant. Der Geschmack der Milch war jedoch weniger angenehm, und dieselbe gerann leicht. Das Gewicht des Tieres hatte am Ende des Versuches um 18 kg zugenommen.

Die andern Versuchstiere wurden in gleicher Weise wie die 1. Kuh gefüttert, erhielten in den verschiedenen Perioden jedoch nur 15—45 kg Pülpe. Es wuchs im höchsten Fall bei

	Milchertrag	Butter
Kuh 1	um 32,78 %	37,58 %
„ 2	„ 13,93 „	8,79 „
„ 3	„ 26,63 „	20,86 „

Der Zucker verminderte sich dagegen bei

Kuh 1	um 7,70 %
„ 2	„ 10,13 „
„ 3	„ 6,11 „

Kasein und Phosphorsäure blieben wie vor der Pülpefütterung, der Geschmack war weniger rein wie vorher.

Die Pülpefütterung erhöht demnach den Milch- und Buttterertrag, giebt ersterer jedoch einen unangenehmen Geschmack und die Neigung zum Gerinnen. T.

Butterausbeute.

Vergleichende Versuche über Butterausbeute aus frischem und aus gestandenem Rahm von A. Brunig.[1])

Der gestandene Rahm war von der Mittag- und Abendmilch vom 1. Tage, von der Morgenmilch vom 2. Tage entnommen und wurde am 3. Tage verbuttert. Den frischen Rahm lieferte die Mittag- und Abendmilch vom 1. Tage, die Morgenmilch vom 2. Tage. Er wurde schon am 2. Tage verbuttert. Die Ausbeute an Butter aus dem gestandenen Rahm betrug 3,3 %, (auf 1 Stelle abgekürzt. D. Ref.), aus dem frischen Rahm 2,1 %. Die Buttermilch lieferte nach erneutem Aufrahmen in Swart'schen Gefäfsen und Verbuttern des Rahmes noch so viel Butter, dafs aus dem frischen Rahm im ganzen 3,4 % Butter erhalten wurden. Ein zweiter vergleichender Versuch hatte ein ähnliches Ergebnis. T.

Centrifugenwettbewerb.

Bericht über die Centrifugen-Konkurrenz in Islington bei London von Desens.[2])

Der erste Preis wurde dem Separator von de Laval, der zweite Preis der grofsen dänischen Zentrifuge von Burmeister und Wain zuerkannt. Näheres das Original.

Beiläufig wird angegeben, dafs die beste Milchkuh, Shorthorn-Kreuzung, welche 24 kg Milch und 12,31 % Trockensubstanz und 3,26 % Fett lieferte, keinen Preis erhielt, dagegen eine Jersey-Kuh, welche zwar nur 9 kg Milch, darin jedoch 14,99 % Trockensubstanz und 6,28 % Fett lieferte. T.

---

[1]) Hannov. land- und forstw. Zeit. (Red. E. Michelsen), 1884, 23, No. 42. S. 547; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 70.

[2]) Hannov. land- und forstw. Zeit. (Red. C. Jenfsen) 1884, 37, No. 45, S. 963; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 70.

Pasteurisieren.

Über die Einwirkung des sogen. Pasteurisierens auf die Milch 1 J. van Geuns.[1])

Das Pasteurisieren der Milch d. i. das kurze Zeit anhaltende Erhitzen f 80° C. und darauf folgende rasche Abkühlen derselben hebt nach den rsuchen des Verfassers die Milchsäurebildung nicht auf, wohl aber berkt es, und zwar ohne den Kaseingehalt zu ändern, dafs die Milch beıtend später sauer wird, als sonst. Der Einflufs des Pasteurisierens ist o in diesem Punkte ein sehr günstiger. D.

Milchzentrifugen.

Zur Wahl von Milchzentrifugen von D. Gäbel.[2])

Verfasser giebt zu dem häufig besprochenen Gegenstand einen Beitrag, ı den Milchproduzenten, welche die Anlage einer Molkerei beabsichtigen, : Wahl der Zentrifuge zu erleichtern. Als Hauptanforderungen, die an .e Zentrifuge zu stellen sind, hebt er folgende hervor:

1. Möglichst intensive Entrahmung der Vollmilch, welche wenigstens den meisten Fällen verlangt wird.

2. Verarbeitung möglichst grofser Milchmengen in einer gegebenen Zeit.

3. Möglichst wenig Krafterfordernis.

4. Die denkbar möglichste Einfachheit in der Konstruktion und Be- :nung der Zentrifuge.

5. Freisein von häufigen Betriebsstörungen.

6. Leichte Reinigung der Zentrifuge.

7. Möglichste Dauerhaftigkeit der Zentrifuge überhaupt, wie auch der zelnen dazu gehörigen Teile.

8. Gröfste Billigkeit im Preise.

Es werden vom Verfasser nun hierauf drei Systeme von Zentrifugen prüft, die Zentrifuge von Lefeldt, die dänische Zentrifuge von Bur- ›ister und Wain und der schwedische Laval Separator, sowie auf ihre istungsfähigkeit und Preisverhältnisse verglichen. T.

Kältemaschinen.

Die neueren Kältemaschinen und ihre Bedeutung für das ›lkereiwesen von W. Helm.[3])

Verfasser giebt einen kurzen Bericht über seine Erfahrungen mit der .rre'schen Eismaschine, die er Molkereizwecken dienstbar zu machen sucht. Es werden die verschiedenen Systeme in ihrer Anordnung und rwendbarkeit besprochen und bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit und der triebskosten verglichen. T.

Schwarzer Käse.

Über schwarzen Käse von J. Herz.[4])

An verschiedenen Orten Bayerns wurde nach dem Berichte des Versers ein auffälliges Schwarzwerden des Limburger Käses beim Reifen ›bachtet, vornehmlich zur kalten Jahreszeit in nicht geheizten Kellern; Sommer und in geheizten Kellern blieb die Erscheinung aus. Verfasser ›chreibt dieselbe genauer (der Geschmack der Käse wird nicht durch selbe geschädigt und der Gesundheit haben sie sich als nicht schädlich viesen) und er führt sie auf Pilze zurück. Es gelang ihm beim Übergen von etwas schwarzem Käse auf Kartoffelscheiben viele (schon be-

[1]) Arch. f. Hygiene 1885, 3, S. 464; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1890,

[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 3, S. 37.

[3]) Milchzeit. 1885, 14, No. 2, S. 33.

[4]) Milchzeit. 1885, 14, No. 32, S. 498 u. No. 33, S. 513; ref. Centr. f. Agrik. 35, 14, S. 854 und Repert. f. anal. Chemie 1885, 5. S. 338.

kannte) verschiedene Pilze zu erhalten, die genau bezeichnet und beschrieben werden. Unter ihnen befand sich auch eine von der gewöhnlichen Hefe verschiedene Sprofshefe, die vielleicht Ursache des Schwarzwerdens sein kann. Verfasser macht auf die von Hueppe im Wasser gefundenen Bacillen aufmerksam, die auf Gelatine oder Kartoffeln gezüchtet Farbstoffe erzeugen. —

Als Schutzmittel gegen das Schwarzwerden empfiehlt der Verfasser Verminderung von Feuchtigkeit und Kälte im Keller, also fleifsiges Lüften, ferner sorgsamste Reinlichkeit, Desinfektion der Keller und der Gefäfse.

Zur Wiederherstellung von schwarzgewordenem Käse wird Abwaschen mit Milchsäure als gutes Mittel angegeben.

Milchkühler. Über den Milchkühler von Oberbockstruck von Wüst und Kirchner.[1])

Dieser Milchkühler, für kleine Wirtschaften bestimmt, wurde von den Verfassern auf seine Leistungsfähigkeit mit gutem Ergebnis geprüft. *T.*

Ziger. Über die Fabrikation des Zigers und der Molkenbutter von v. Klenze.[2])

Verfasser beschreibt ein Verfahren, durch das in Italien aus den Molken besonders von der Verarbeitung von Schafmilch vielfach Ziger sowie Molkenbutter bereitet wird. Nachdem der eigentliche mit Lab erhaltene Käse stark durchgearbeitet und herausgenommen ist, wird die Molke erhitzt; es steigt ein Schaum, der die meiste Butter enthält, an die Oberfläche, dann scheidet sich der eigentliche Ziger, das durch Hitze gewonnene Albumin der Milch aus. Bei der Verarbeitung von Schafmilch, welche nach dem Verfasser 1,70 % Albumin gegenüber 0,40 % in der Kuhmilch enthält, ist dieser infolgedessen viel reichlicher.

Wird der Schaum abgenommen und nach einigem Stehenlassen mit kaltem Wasser vermischt und gebuttert, so erhält man günstigenfalls aus 100 kg Milch 700—750 g Butter. Der Schaum wird jedoch meist nicht abgeschöpft, sondern alles bis zur Gerinnung des Albumins oder Eiweifses weiter erhitzt, und der erhaltene fettreiche Ziger in flache Körbe gefüllt. Nach dem Ablaufen der Molken werden je zwei Körbe aufeinander gestürzt und der frische Ziger in den Handel gebracht. Verfasser glaubt, dafs 100 kg Schafmilch 6 kg Ziger liefern. Durch Kneten des Zigers mit Wasser kann man einen Teil der darin enthaltenen Butter gewinnen. T.

Gerardmer Käse. Über die Fabrikation des »Gerardmer oder verderbt Gerome« genannten in den Vogesen hergestellten Käses von A. Lesne.[3])

Der genannte Käse ist fest, im Innern fett und mit wenigen Augen versehen. Er wird hergestellt aus Vollmilch, die bei 15—18° gelabt worden ist. Bisweilen wird auch zur Kuhmilch etwas Ziegenmilch gesetzt. D.

Milch. Frische und kondensierte Milch von C. E. Munsell.[4])

---

[1]) Prager landw. Wochenbl. 1884, 15, No. 52, S. 520 und Mitteil. d. Prüfungsstation f. landw. Maschinen u. Geräte, Halle, No. 103; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 343. Vgl. diesen Jahresbericht und Band S. 652.

[2]) Milchzeit. 1884, 13, No. 32, S. 534; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 131.

[3]) Journ. d'agriculture prat. 1885, 2. Teil, S. 128; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 70.

[4]) Ann. Report. State Board of Health. New-York 1884; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 107.

Malztreber mit einer genügenden Menge von gehacktem Heu, Maismehl oder Kleie gemengt, erzeugt gute, ohne diese Zusätze aber schlechte Milch.[1]) D.

Konservierung von Milch von C. E. Munsell.[2])

Konservierung der Milch.

In New-York werden zur Präservierung der Milch Borax und Borsäure nur wenig verwendet. Sie verhindern zwar die Rahmausscheidung, aber schon bei 16° C. fault die Milch nach wenigen Tagen. Ebenda scheint auch nach des Verfassers Wahrnehmungen der Verbrauch von Soda, als Mittel gegen das Sauerwerden der Milch, aufgegeben zu sein. D.

Butterausbeute der Praxis mit verschiedenen Entrahmungssystemen von E. Petersen.[3])

Entrahmung.

Verfasser teilt Erfahrungen über Butterausbeute in der Praxis bei Centrifugenbetrieb zum Vergleiche mit:

	System	kg Milch zu 1 kg Butter	Zeitdauer der Versuche
Gutsmolkerei Golsmaas	Eismeierei und Milchbutter	29,80	1 Jahr
Stoppel	Destinon	27,14—29,72	12 Jahre
Petersen	Ältere Systeme, Durchschnitt	28—30	
Matzen (Fleischmann)	Destinon	27,09	
Petersen	Milchbutter	27,72—31,52	6 „
Loeper	„	27,20	1 Jahr
Küster	„	26⅓	1 „
Deniani	„	26⅔	1 „
Andersen	Centrifuge	27	1 „
Tuxen	„	21,50—29,30	4 Jahre

Göbel[4]) teilt ebenfalls Beobachtungen mit, die er einerseits in Gutsmeiereien von 1866—1881 mit Aufrahmung nach dem Destinon'schen, nach dem Butter- und nach dem Kaltwasserverfahren, andererseits 1883—1884 in einer Sammelmolkerei mit Aufrahmung in der 1883er Lefeldt'schen Zentrifuge gemacht hat. In der ersten Beobachtungszeit haben durchschnittlich 15,5 l 1 Pfd. Butter gegeben, in den Jahren 1883—84 dagegen lieferten bei Zentrifugenbetrieb 13,9 l 1 Pfd. Butter, es wurden also 1,6 l weniger für dieselbe Menge Butter gebraucht. Verfasser bemerkt, daſs er zwar nur Beobachtungen von einem Jahre mitteilen könne, daſs dieses aber höchstens, wie er glaubt, ein ungünstigeres als normales Ergebnis geliefert habe.

Die Kosten des Zentrifugenbetriebes und des älteren Aufrahmungsverfahrens sind nach des Verfassers Angabe ungefähr gleich. Derselbe betont besonders die Vorteile des Zentrifugensystems bei nicht mustergültiger und bei »träger« Milch, sowie bei starker Hitze. T.

---

[1]) Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 565, 587.

[2]) Ann. Report State Board of Health. New-York 1884; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 107.

[3]) Milchzeit. 1884, 13, No. 31, S. 513.

[4]) Milchzeit. 1884, 13, No. 39, S. 654.

Dänische Zentrifuge.

Versuche mit der kleinen dänischen Milchzentrifuge von M. Schmöger.[1])

Es wurden Versuche angestellt:

1. Über den Einflufs des Verhältnisses, in welchem Rahm und Magermilch beim Zentrifugenbetrieb erhalten werden auf die Entrahmung. Zur Untersuchung dieser Frage ist die dänische Zentrifuge infolge ihrer Konstruktion am meisten geeignet. Es wurde so verfahren, dafs in einigen Versuchen auf 1 Teil Rahm 4 Teile Magermilch (soviel wie meist in der Praxis genommen wird), in anderen Versuchen auf 1 Teil Rahm 10 Teile Magermilch erhalten wurden. Die Versuche wurden einmal bei hoher Temperatur (28° R. oder 35° C.), andererseits bei niedriger Temperatur (10° R. oder 12½° C.), ferner einerseits mit Zulauf von ca. 300 l Milch pro Stunde, andererseits mit Zulauf von kaum 200 l pro Stunde angestellt. Etwa 120 kg aus Abend-, Morgen- und Mittagmilch gemengt wurden zu jedem Versuch verwendet. Umdrehungszahl: 2570—2615 in der Minute. Zur Fettbestimmung wurde die Magermilch mit Gips abgedampft.

Aus den Versuchen geht hervor, dafs bei langsamem Zuflufs der Milch (ungefähr 50 kg pro Stunde) und hoher Temperatur der spärliche Rahmflufs den Fettgehalt der Magermilch nicht erhöhte, dafs dieses jedoch eintritt bei schnellerem Zuflufs der Milch und niedrigerer Temperatur, also unter Bedingungen, die für die Aufrahmung weniger vorteilhafte waren. Das in der Praxis innegehaltene Verhältnis von Rahm zu Magermilch, nämlich 1 : 5 kann als zweckmäfsig bezeichnet werden; bei langsamem Milchzuflufs können ohne Beeinträchtigung der Entrahmung mehr als 5 Teile Magermilch auf 1 Teil Rahm abfliefsen.

2. Über den Einflufs des Fettgehaltes der ganzen Milch auf die Entrahmung. Es wurde untersucht, ob bei der Verarbeitung von einerseits mehr, andererseits weniger fettreicher Milch der Prozentgehalt der Magermilch derselbe bleibt oder ebenfalls wechselt. Es fand sich, dafs Milch mit 1,81% Fett und solche, die mehr, bis 3,62% Fett enthielt, stets Magermilch von annähernd demselben Fettgehalt gegeben hat, sofern die Versuchsbedingungen dieselben waren, d. h. wenn z. B. 150 l pro Stunde bei 28° nach dem Verhältnis des Rahmes zur Magermilch wie 1 : 5 berarbeitet wurden. Vollmilch von 2,59% lieferte eine Magermilch von 0,21%, Vollmilch von 3,49% solche von 0,19%.

In einer 3. Versuchsreihe: Über Zentrifugieren frisch gemolkener und von gestandener wieder angewärmter Milch kommt Verfasser zu dem Ergebnis, dafs sich frischgemolkene Milch um ein geringes besser entrahmt als gestandene Milch; der Unterschied ist jedoch klein und kann unter den bei einem richtig geleiteten Betrieb obwaltenden Bedingungen kaum in Betracht kommen. T.

Malzkeimfütterung.

Über den Einflufs der Malzkeime und der in denselben enthaltenen nichtproteinartigen Stickstoffverbindungen auf die Milchproduktion der Kühe von M. Schrodt und H. Hansen.[2])

[1]) Ber. u. d. Thätigk. d. milchw. Instit. zu Proskau 1883—1885, S. 9; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 635.

[2]) Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1885, 34, No. 17, S. 213; ref. von Hansen i. d. Mitteil. der land- und milchwirtsch. Vers.-Stat. Kiel, Heft 17; hier nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 246.

Um die wichtige Frage nach dem Nährwert und der Wirkung der amidartigen Verbindungen zu beantworten, wurde von dem Verfasser auf der milchwirtschaftlichen Versuchsstation zu Kiel ein Fütterungs-Versuch bei Milchkühen mit Malzkeimen und Rüben ausgeführt. Die genannten Futtermittel enthalten einen grofsen Teil des Stickstoffs in nicht eiweifsartigen Verbindungen. Der Versuch zerfiel in 3 Abschnitte. Periode 1 und 3 waren Normalperioden mit gleichen Futterrationen von 25tägiger Dauer, Periode 2, 30 Tage dauernd, eigentliche Versuchs-Periode, in der das amidreiche Futter gegeben wurde.

Bei der Aufstellung der Futterrationen wurde darauf geachtet, dafs dieselben annähernd gleiche Mengen Nährstoff enthielten; dieses wurde, kleine Unterschiede im Rohfasergehalt ausgenommen, durch Beigabe geringer Mengen Stärke und Olivenöl zur Futterration der 2. Periode erreicht. Die Ration bestand aus:

	Kleeheu	Haferstroh	Rüben	Weizenkleie	Baumwollsamenkuchen	Malzkeime	Stärke	Öl
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
Periode 1 u. 3	5,0	2,5	5,0	3,5	0,50	—	—	—
„ 2	2,5	3,0	10,0	2,0	0,55	1,75	0,35	0,055

Als Versuchstiere dienten 4 Angler Kühe; Alter und Kalbzeit derselben waren folgende:

No. 1. Alter 4 Jahre, Kalbzeit 25. XII. 1882,
„ 2. „ 5 „ „ 1. II. 1883,
„ 3. „ 6 „ „ 13. I. 1883,
„ 4. „ 11 „ „ 31. XII. 1882.

Die Tiere frafsen gut, auch das Stärkemehl und Öl, das mit der Kleie nebst 20 g Salz pro Tag und Kopf gegeben wurde, wurde ohne Widerwillen genommen. Die Rüben wurden grob zerstampft gegeben, die Malzkeime nach 24stündiger Einweichung in Wasser.

Das reine Eiweifs und die amidartigen Stickstoffverbindungen wurden nach Stutzer's Methode bestimmt. Die Zusammensetzung der Futterration an Nährstoffen in den einzelnen Perioden ergiebt sich aus folgenden Tabellen:

Periode 1 und 3.

	Trockensubstanz	Stickstoffhaltige Stoffe	Stickstofffreie Stoffe	Fett	Rohfaser	Gesamtmenge des Stickstoffs	Von der Gesamtmenge des Stickstoffs sind im Reinprotein	in nichteiweifsartigen Verbindungen
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
5,0 kg Kleeheu	4,15	0,59	1,67	0,09	1,47	0,0944	0,0839	0,0105
2,5 „ Haferstroh	2,03	0,08	0,88	0,04	0,91	0,0128	0,0121	0,0007
5,0 „ Rüben	0,50	0,06	0,34	—	0,04	0,0096	0,0039	0,0057
3,5 „ Weizenkleie	2,99	0,50	1,89	0,13	0,29	0,0800	0,0658	0,0142
0,5 „ Baumwollsamenkuchen	0,45	0,22	0,11	0,07	0,02	0,0352	0,0329	0,0023
Summe	10,12	1,45	4,89	0,33	2,73	0,2320	0,1986	0,0334

Periode 2.

	Trockensubstanz kg	Stickstoffhaltige Stoffe kg	Stickstofffreie Stoffe kg	Fett kg	Rohfaser kg	Gesamtmenge des Stickstoffs kg	Von der Gesamtm. des Stickstoffs sind im Reinprotein kg	in nichteiweißartigen Verbind. kg
2,5 kg Kleeheu .	2,07	0,29	0,83	0,040	0,73	0,0464	0,0412	0,0052
3,0 „ Haferstroh	2,43	0,10	1,06	0,050	1,09	0,0160	0,0151	0,0009
10,0 „ Rüben . .	1,00	0,12	0,68	0,010	0,07	0,0192	0,0077	0,0115
1,75 „ Malzkeime	1,64	0,41	0,88	0,030	0,21	0,0656	0,0471	0,0185
2,0 „ Weizenkleie	1,71	0,29	1,08	0,070	0,16	0,0464	0,0382	0,0082
0,55 „ Baumwollsaatkuchen	0,49	0,24	0,12	0,080	0,02	0,0384	0,0359	0,0025
0,35 „ Stärke . .	0,29	—	0,29	—	—	—	—	—
0,055 kg Olivenöl	0,06	—	—	0,055	—	—	—	—
Summe	9,69	1,45	4,94	0,333	2,28	0,2320	0,1852	0,0468

Die Milchmengen, sowie Trockensubstanz und Fettproduktion mit der Milch stellten sich wie folgt:

Perioden	Milchmenge % kg	Trockensubstanz % kg	Fettgehalt % kg	Produktion von Trockensubstanz kg	Produktion von Fett kg
1. Periode 3./2.—27./2. 83. . .	44,61	12,05	3,26	5,375	1,454
2. Übergangs-Periode 28./2.— 9./3.	43,07	12,00	3,23	5,168	1,391
2. Haupt-Periode 10./3.—29./3. .	41,71	12,00	3,17	5,005	1,322
3. Übergangs-Periode 30./3.— 8./4.	39,21	12,28	3,35	4,814	1,313
3. Haupt-Periode 9./4.—23./4. .	38,70	12,14	3,30	4,698	1,227

Die Qualität der Milch, ihr Trockensubstanz- und Fettgehalt sinkt während der Fütterung mit amidreichem Futter (Periode 2) und steigt nach der Rückkehr zu gewöhnlichem Futter (Periode 3).

Wird die durch das Vorschreiten der Laktationszeit während des ganzen Versuches bewirkte Abnahme der Milcherträge in Rechnung gezogen, so ergiebt sich die folgende Zusammenstellung:

	Milchmenge kg			Fettproduktion kg			Trockensubstanzproduktion kg		
	berechnet	erhalten	Differenz	berechnet	erhalten	Differenz	berechnet	erhalten	Differenz
I. Periode Mitte d. 15./2 83	—	44,61	—	—	1,45400	—	—	5,3750	—
III. „ Mitte d. 16./4 83	—	38,70	—	—	2,27700	—	—	4,6980	—
Ertragsdiff. in 60 Tg.	—	5,91	—	—	0,17700	—	—	0,6770	—
„ „ 1 „	—	0,0985	—	—	0,00295	—	—	0,0113	—
I. Periode 25 „	—	44,61	—	—	1,45400	—	—	5,3750	—
II. Überg.-Per. 10 T.	42,94	43,07	+0,13	1,404	1,39100	−0,013	5,183	5,1680	−0,015
II. Haupt-Per. 20 „	41,46	41,71	+0,25	1,360	1,32200	−0,038	5,013	5,0050	−0,008
III. Überg.-Per. 10 „	39,98	39,20	−0,78	1,315	1,31300	−0,002	4,844	4,8140	−0,030
III. Haupt-Per. 20 „	38,70	38,70	—	1,277	1,27700	—	4,698	4,6980	—

Fett- und Trockensubstanzproduktion haben also durch das amidreiche Futter einen sehr geringen Abfall erlitten. Demnach kann bis zu einer gewissen Grenze das Futtereiweifs durch Stickstoffverbindungen nicht eiweifsartiger Natur ersetzt werden, ohne dafs Qualität und Quantität der Milch dadurch geschädigt werden. T.

Milchkontrolle.

Technische Materialien zum Entwurfe einer kaiserlichen Verordnung, betreffend die polizeiliche Kontrolle der Milch. Von Struck, Köhler, Eulenburg, Kirchner, Wittmack, Recknagel, Fleischmann, Hugo Schultze, Sell und Preufse.[1])

»... Es empfiehlt sich.... eine Vorschrift folgenden Inhalts zu erlassen: Die in den Verkehr kommende, zum menschlichen Genusse bestimmte Handelsmilch mufs, sofern sie nicht durch eine entsprechende Bezeichnung (Magermilch, abgerahmte Milch u. dgl.) als minderwertig kenntlich gemacht wird, bei 15° C. ein spez. Gew. von 1,029 g bis 1,034 haben. Dieselbe darf nicht weniger als 2,4 % Butterfett und 10,9 % Trockenbestandteile enthalten. Sollte in vereinzelten Fällen das spezifische Gewicht nicht innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegen, wohl aber der Gehalt an Fett und Trockensubstanz, so soll dies letztere Moment für die Beurteilung der Mich entscheidend sein.....

Zu verbieten bezw. zu verhindern ist ferner der Verkauf von »süfser« Milch, die beim Kochen sofort gerinnt und solcher, die Zusätze von Soda, Kreide, Borax, Salicylsäure etc. enthält, oder blau, schleimig, rot, bitter u. dgl.) ist. Ebenso ist die Veräufserung von Biestmilch als Milch unstatthaft.« D.

Kunstbutter.

Kunstbutter.[2])

Bei einer Verhandlung der grofsherzoglichen Zentralstelle für die Landwirtschaft im Grofsherzogtum Hessen wurde über Mafsregeln gegen den Handel mit Kunstbutter verhandelt. Allgemein hielt man dafür, dafs die Kunstbutter als billiges Volksernährungsmittel vollständig berechtigt ist, sofern Fabrikation und Handel sich auf reelle Grundlage stützen. Es wurden entsprechende Beschlüsse gefafst. T.

Entrahmung von Molken.

Entrahmung von Molken (aus Fettkäserei) durch die Zentrifuge.[3])

Bisher wurde in der Schweiz und anderen Gegenden, in welchen Fettkäserei betrieben wird, das Butterfett zum Zwecke der Herstellung von Vorbruchbutter aus den Molken durch Erwärmen derselben auf 75—80° und durch Zusatz von Molkenessig gewonnen. Dann wurde nach Bekanntwerden des Swartz'schen Aufrahmungsverfahrens die Abkühlungsmethode zur Entrahmung der Molken angewandt; die Butter hatte, da das Fett zu lange in den Molken blieb, stets einen eigentümlichen Beigeschmack. In neuester Zeit wurde die Zentrifuge zu dem angegebenen Zwecke benutzt und Pfister-Huber berichtet über die dabei gemachten Erfahrungen. Die Molken werden gleich nach dem Käsen durch die Zentrifuge entrahmt. In einer Stunde werden mit der A. A. Burmeister und Wain-Zentrifuge 600 l Molken entrahmt und 10—12 % Vorbruch gewonnen, diese werden

[1]) Arb. a. d. k. Gesundh.-Amt 1885, 1, S. 24; ref. Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 264 u. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 937; an letzterer Stelle recht ausführlich.
[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 29, S. 456.
[3]) Milchzeit. 1885, 14, No. 33, S. 519.
[4]) Schweizerische Milchzeit. 1885, No. vom 1. Aug. d. J.

auf mindestens 12° C. abgekühlt und sofort gebuttert. Berichterstatter hat aus 100 l ganzer Milch 1 kg Vorbruchbutter gewonnen; dieselbe ist, wie er angiebt, ausgezeichnet süfs, von Rahmbutter nicht zu unterscheiden, sowie haltbarer als gewöhnliche Vorbruchbutter. Nach dem Verfasser erklärt sich dieses dadurch, dafs die feinsten staubartigen Käseteilchen sich am Rande der Zentrifuge absetzen und deshalb die Butter keinen Käsestoff enthalte. Auch sei die Ausbeute erheblich gröfser, als nach dem alten Verfahren. Zur Entrahmung der Molken sind die Zentrifugen mit Schälrohr nach Ansicht des Autors besonders geeignet. T.

Aylesbury-Dairy-Company.

Mitteilungen aus dem Laboratorium der Aylesbury-Dairy-Company in London von P. Vieth.[1])

Verfasser berichtet über die während des Jahres 1884 in dem ihm untergestellten Laboratorium ausgeübte Kontrolle der Milch und Milchprodukte. Als wesentlich sei folgendes hervorgehoben. Das täglich in etwa 250 Milchproben bestimmte spezifische Gewicht liegt im allgemeinen zwischen 1,030 und 1,034. Im ganzen wurden 15 773 Untersuchungen vorgenommen. Was diejenigen der Milchproben betrifft, so wurde früher und bis zum Juni 1884 das Fett stets mit dem Laktobutyrometer bestimmt, das bei einem Fettgehalt bis zu 3,5 % befriedigende Ergebnisse liefert. In allen besonderen Proben wurde das Fett in dem ständig thätigen Soxhlet-schen Extraktionsapparat mit Äther ausgezogen. Nachdem durch zahlreiche Beobachtungen die Verläfslichkeit der Fleischmann-Morgen'schen Formel erwiesen war, wurde seit August des Jahres 1884 der Fettgehalt der Milch nach derselben aus dem spezifischen Gewicht und der prozentischen Trockensubstanz berechnet. Für die von den Inspektoren des Geschäfts genommenen Proben wurde aus verschiedenen Gründen das Laktobutyrometer neben der gewichtsanalytischen Fettbestimmung in besonderen Proben beibehalten. Von jedem Milchlieferanten wird mindestens eine Probe täglich, abwechselnd morgens und abends analysiert. Die Monatsdurchschnitte der Analyse sind folgende:

1884	Spez. Gew.	Trockensubstanz %	Fett %
Januar	1,0325	12,89	3,55
Februar	1,0325	12,77	3,53
März	1,0323	12,72	3,50
April	1,0323	12,65	3,43
Mai	1,0324	12,64	3,34
Juni	1,0323	12,50	3,31
Juli	1,0319	12,60	3,47
August	1,0318	12,95	3,87
September	1,0321	13,28	4,11
Oktober	1,0324	13,53	4,26
November	1,0324	13,65	4,36
Dezember	1,0326	13,39	4,10
Jahresdurchschnitt aus 10399 Proben	1,0323	12,96	3,74

[1]) Milchzeit. 1885, 14, No. 6, S. 84; ref. Chem. Centralbl. 1885, 16, S. 14. Vgl. auch diesen Jahresbericht und Band S. 618.

Die Jahresdurchschnitte der früheren Jahre waren

	Spez. Gew.	Trockensubstanz %
1881	1,0315	12,80
1882	1,0319	13,03
1883	1,0323	12,97

Die analysierte Milch stammt von 50 bis 60 Gütern und von Kühen rschiedener Rassen (meistens Shorthorns). Verfasser stellt dann Angaben, lche Güter mit bestimmten Rassen betreffen, einander gegenüber, nämlich Analyse der Milch einer Herde von etwa 300 Shorthorns und von Jerseys. Die Monatsdurchschnitte sind folgende:

1884	Shorthorns			Jerseys		
	Spez. Gewicht	Trockensubstanz %	Fett %	Spez. Gewicht	Trockensubstanz %	Fett %
nuar	1,0335	12,7	3,3	1,0335	14,4	4,8
bruar	1,0335	12,9	3,5	1,0335	14,5	4,9
irz	1,0330	13,0	3,7	1,0335	14,6	5,0
ril	1,0335	12,9	3,5	1,0335	15,2	5,4
i	1,0335	12,9	3,5	1,0330	14,8	5,2
ni	1,0335	12,8	3,4	1,0330	14,3	4,8
li	1,0330	12,9	3,6	1,0335	14,2	4,6
gust	1,0323	13,1	3,9	1,0335	14,4	4,8
ptember . . .	1,0330	13,4	4,0	1,0335	14,7	5,0
tober	1,0330	13,4	4,0	1,0340	15,2	5,4
vember . . .	1,0330	13,1	3,8	1,0340	15,3	5,5
zember . . .	1,0330	13,0	3,7	1,0340	14,7	4,9
hresdurchschnitt	1,0332	13,0	3,7	1,0335	14,7	5,0

Das spez. Gewicht der Milch von Jerseys stieg in einzelnen Fällen bis f 1,035 bei einem Gehalt an Trockensubstanz von 15,7 % und an Fett n 5,6 %. Die angeführten Zahlen haben bezügl. der Streitfrage über Höhe der Butterausbeute gewisse Bedeutung.

Um die mit der Ablieferung der Milch an die Kunden Betrauten zu ntrollieren, sind eine Anzahl von Inspektoren angestellt, die während der lieferung Proben entnehmen. Solcher wurden in dem betreffenden Jahre 73 eingeliefert und analysiert. In ihrer Zusammensetzung weichen sie nig von den früheren Proben ab, und sie hatten im Durchschnitt folgenden ockensubstanzgehalt:

(Siehe Tabelle auf S. 650.)

Die Milch wird gleich nach dem Melken mittelst des Lawrence'schen ihlers gekühlt, dann stundenlang transportiert, für die Probenahme gründh gemischt und schliefslich umgegossen. Sie rahmt bei der heftigen wegung des Fahrens jedoch kaum auf. Über eine unter den genannten rhältnissen leicht aufrahmende Milch — eine seltene Ausnahme — hat rfasser früher berichtet.[1]) Ein ähnlicher Fall wurde im Jahre 1884

[1]) Forschungen etc. 1883, Heft 13, S. 195.

1884	% Trockensubstanz
Januar	12,8
Februar	12,7
März	12,7
April	12,6
Mai	12,5
Juni	12,5
Juli	12,6
August	12,9
September	13,2
Oktober	13,5
November	13,4
Dezember	13,3
Jahresdurchschnitt	12,9

beobachtet. Die Analysen von zwei aufeinander folgenden Tagen ga folgende Ergebnisse:

	Probenahme 5 Uhr morgens	zwischen 7—8 Uhr morg
Trockensubstanz	12,4 %	11,3 %
Fett	3,3 „	2,2 „
Trockensubstanz	12,2 „	11,2 „
Fett	3,2 „	2,1 „

Rahmproben wurden bei jedem Lieferanten ein- oder zweimal Analyse unterworfen, so dafs die Trockensubstanz bestimmt und der F gehalt nach der vom Verfasser aufgestellten Tabelle berechnet wurde. Durchschnittswerte von 600 Proben waren folgende:

1884 [1])	Trockensubstanz %	Fett %
Januar	39,6	32,6
Februar	40,6	33,6
März	41,1	34,2
April	40,6	33,1
Mai	43,1	36,4
Juni	43,7	37,0
Juli	45,4	39,0
August	44,3	37,7
September	43,3	36,6
Oktober	42,4	35,6
November	40,6	33,6
Dezember	40,8	33,9
Jahresdurchschnitt	42,1	35,3

Der Jahresdurchschnitt für 1883 war: Trockensubstanz 42,3 %.] 35,5 %. Der analysierte Rahm ist, da Milchzentrifugen in England dem Lande wenig Eingang gefunden haben, meist durch einfache A rahmung gewonnen. Im allgemeinen wird in der wärmeren Jahreszeit

[1]) Steht im Original 1883. D. R.

fettreicherer, in der kälteren ein fettärmerer Rahm gewonnen. Auffallend ist die Gleichmäfsigkeit der Zusammensetzung des Rahmes aus verschiedenen Meiereien. Fettarme Rahmsorten (mit etwa 30 % Fett) werden verbuttert, der an Kunden abgegebene Rahm, von dem 408 Proben untersucht wurden, hatte stets 35—40 % Fett. Die 249 von den Inspektoren genommenen Kontrollproben hatten dieselbe Zusammensetzung.

Im Geschäfte wird die Zentrifuge benutzt. Die erhaltene Magermilch zeigte in 85 untersuchten Proben 0,2—0,6 %.

50 analysierte Proben Buttermilch enthielten zum gröfseren Teil einen die zulässige Grenze von 1 % überschreitenden Fettgehalt, in einigen Fällen 3 %.

Die Zusammensetzung von 15 Proben Butter schwankte, wie folgt:

Fett	84,1 bis	87,6 %
Wasser	9,6 „	14,2 „
Protein u. s. w. . .	0,6 „	1,5 „
Asche	0,2 „	1,7 „

Die im Fett vorhandenen unlöslichen Fettsäuren betrugen 86,5—88,4 %.

Eine zum Vergleich analysierte Probe von Oleomargarin enthielt

Fett . .	85,8 %	Protein u. s. w. .	3,1 %
Wasser . .	10,0 „	Asche	1,1 „

Im Fett 95,4 % unlösliche Fettsäuren. T.

Die Milchwirtschaft bei Paris von E. B.[1])

Zur Frage der Magermilchverwertung von F. B.[2])

Milchertrag-Einbufse durch die Arbeit der Milchkühe von Frh. v. Babo.[3])

Milcherträge von drei Schafherden verschiedener Rassen von Crampe.[4])

Die Zukunft der Kunstprodukte in der Milchwirtschaft der alten und neuen Welt von G. Dangers.[5])

Die Mysterien des amerikanischen Butterhandels von G. Dangers.[6])

Schmelzbutterbereitung und Butterregenerierung von W. Eugling.[7])

Beobachtungen über den Zentrifugenbetrieb in der Milchwirtschaft von W. Fleischmann und J. Berendes.[8])

Die Bezahlung der Milch nach Fettgehalt von W. Fleischmann.[9])

Praktische Anleitung zur Kefirbereitung von Ch. Haccius.[10])

---

[1]) Milchzeit. 1885, 14, No. 11, S. 164.
[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 15, S. 225.
[3]) Fühlings landw. Zeit. 1885, 34, S. 376.
[4]) Landwirt. 1884, No. vom 19. Dez. d. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 3, S. 40.
[5]) Milchzeit. 1885, 14, No. 6, S. 81.
[6]) Fühlings landw. Zeit. 1885, 34. S. 98.
[7]) Jahresb. d. Versuchsst. Tisis 1882, S. 17; ref. nach Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 484.
[8]) Landw. Versuchsst. 1885, 31, S. 367.
[9]) Milchzeit. 1885, 14, No. 50, S. 785.
[10]) Milchzeit. 1885, 14, No. 14. S. 209; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885, 256, S. 375.

Anwärmen der Milch bei Meiereien mit Göpel- oder Gasmotorenbetrieb von W. Helm.[1])

Theoretische Betrachtungen mit praktischen Ergebnissen über den Einflufs der Temperatur und die Gröfse des stündlichen Zuflusses der Milch auf die verschiedenen Milchzentrifugen von W. Helm.[2])

Vergleichende Untersuchungen über den Einflufs von Maisstengel-, gemischtem Heu- und Kleeheufütterung auf die Milch- und Butterproduktion von W. A. Henry.[3])

Das Schoch und Bolender Butterfafs von W. A. Henry.[4])

Die Milchwirtschaft in den steierischen Alpenländern von Hans von Jüptner.[5])

Zur Bereitung von Kunstfettkäse von v. Klenze.[6])

Milchergiebigkeit von Wilsteermarschkühen von Kullich.[7])

Abkühlung von Flüssigkeiten durch Schmelzwasser von J. C. Mafs.[8])

Über Verwertung der Magermilch bei Buttereibetrieb von B. Martiny.[9])

Über Wesen und Anwendbarkeit der Milchschleuder von B. Martiny.[10])

Zur Aufrahmung der Milch nach dem Cooley'schen Verfahren von B. Martiny.[11])

Zum Handel mit Kunstbutter von Ad. Mohr.[12])

Über die Fleisch- und Milchproduktion in der Bretagne von A. de la Morvonnais.[13])

Verwertung von Magermilch von Alexander Müller.[14])

Bezahlung der Milch nach Fettgehalt und Betriebs. Resultate der Soldnier Molkerei von Niesmann.[15])

Milchkühler von Oberbocksbruck.[16])

Beobachtungen über die Entrahmung der Milch mittelst der verbesserten dänischen Zentrifuge von C. Pepper.[17])

---

[1]) Milchzeit. 1885, 14, No. 12, S. 186.
[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 49. S. 769.
[3]) Second Annual Report of the Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin for the Year 1884, Madison Wis. 1885, S. 11; nach güt. eingesandt Orig. »Cornstalks compared with mixed hay and clover hay for producing milk and butter.«
[4]) Second Annual Report of the State Agricultural Experiment Station of the University of Wisconsin für das Jahr 1884. Madison Wis. 1885, S. 23.
[5]) Chem. Zeit. 1885, 9, S. 545.
[6]) Milchzeit. 1885, 14, No. 41, S. 641.
[7]) Wiener Landw. Zeit. 1885, No. vom 28. Januar d. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 11, S. 167.
[8]) Milchz. 1885, 14, No. 13, S. 201.
[9]) Milchzeit. 1885, 14, No. 11, S. 177.
[10]) Zeitschr. d. landw. Vereins in Bayern 1885, 75, S. 412; ref. Centr. f. Agrik. 1885. 14, S. 792.
[11]) Milchzeit. 1885, 14, No. 45, S. 707.
[12]) Milchzeit. 1885, 14, No. 10, S. 148.
[13]) Journ. de l'agriculture par Barral 1885, 20, I, S. 968.
[14]) Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 249.
[15]) Milchzeit. 1885, 14, No. 40, S. 625.
[16]) Milchzeit. 1885, 14, No. 3, S. 40.
[17]) Milchzeit. 1885, 14, No. 44, S. 696.

Zum Absatz und zur Preisnotierung der Molkereiprodukte, speziell von Butter von E. Petersen (Eutin).[1]

Erträge von Holländer Vieh von C. P.[2]

Zum Cooley'schen Aufrahmverfahren von G. Reinsch.[3]

Zur Wahl von Milchzentrifugen von H. Radbruch.[4]

Milchbezahlung nach dem Fettgehalt von G. S.[5]

Zum Handel mit Kunstbutter von J. C. M. Schäfer.[6]

Zur Verwertung der Milch von Schrodt.[7]

Butterungsversuche mit verschiedenen Butterfässern von Schmoeger.[8]

Über den Grad der Milchentrahmung durch Zentrifugen verschiedener Systeme von M. Siewert.[9]

Milch-Entrahmung von Siewert.[10]

Milcherträge von Ayrshirkühen von J. Girard de Soucanton.[11]

Apparat zur Kunstfettkäserei.[12]

Apparat zur Prüfung der Milch für die Käsebereitung.[13]

Bereitung von Buttermilchkäse.[14]

Butterausbeute und Verkalben der Kühe.[15]

Butter aus Zentrifugen-Rahm.[16]

Die Fabrikation des Käses von Brie.[17]

Das Jersey-Vieh und sein Buttererträg in Amerika.[18]

Die Verwertung der Milch in der milchwirtschaftlichen Versuchs-Station in Kiel.[19]

Elektrische Entrahmung der Milch.[20]

Milchbezahlung nach Fettgehalt.[21]

Milcherträge des Schweizer Braunviehs.[22]

Milcherträge nordholländischer Kühe.[23]

---

1) Milchzeit. 1885, 14, No. 30, S. 465; ebenda No. 31, S. 481 und No. 32, S. 497.
2) Milchzeit. 1885, 14, No. 17, S. 257.
3) Milchzeit. 1885, 14, No. 48, S. 759.
4) Milchzeit. 1885, 14, No. 13, S. 199.
5) Milchzeit. 1885, 14, No. 12, S. 186; ebenda die Erwiderung S. 201.
6) Milchzeit. 1885, 14, No. 8, S. 113 und No. 12, S. 185.
7) Milchzeit. 1885, 14, S. 212; ref. Dingler's polyt. Journ. 1885, 256, S. 142.
8) Landwirt 1885, No. 18; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 309.
9) Landw. Versuchsst. 1884, 31, S. 159.
10) Westpreuſs. landw. Mitteil. 1884, No. vom 25. Dezember v. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 3, S. 39.
11) Baltische Wochenschrift für Landwirtschaft (Dorpat) 1885, No. vom 31. Okt. v. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 52, S. 821.
12) Milchzeit. 1885, 14, No. 14, S. 214.
13) Milchzeit. 1885, 14, No. 25, S. 391.
14) Landwirt 1885; ref. Fühling's landwirtsch. Zeit. 1885, 34, S. 50.
15) Milchzeit. 1885, 14, No. 10, S. 244.
16) Milchzeit. 1885, 14, No. 7, S. 102.
17) Milchzeit. 1885, 14, No. 37, S. 578 und No. 38, S. 595.
18) Milchzeit. 1885, 14, No. 14, S. 213.
19) Milchzeit. 1885, 14, No. 14, S. 212; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 792.
20) Milchzeit. 1885, 14, No. 13, S. 199.
21) Fortschritt 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 633.
22) Milchzeit. 1885, 14, No. 16, S. 244.
23) Milchzeit. 1885, 14, No. 16, S. 245.

Temperatur des Rahms zur Butterung.[1]
Verwertung von entrahmter Milch durch Kälber.[2]
Zur Magerkäsefabrikation.[3]
Zur Fabrikation von Magerkäse.[4]
Zur Verpackung der Butter.[5]

Verschiedenes.

D. Verschiedenes.

Kephir.

Über die Eiweifsstoffe des Kephir von J. Biel.[6]

Im Kephir sind bis nun gefunden worden: Kasein, Albumin, Lactosyntonid, Hemialbuminose und Pepton. Das Wesentliche bei der Kephirgärung ist eine qualitative Veränderung des Kaseins. Verfasser nimmt mit Hammarsten an, dafs das Kasein der Kuhmilch eine Verbindung von Kasein mit Kalk ist, welche als solche beim Gerinnen ausgeschieden wird. Diese Verbindung zersetzt die Kephirgärung. Das Kasein ist daher im Kephir frei vorhanden, und hat seine Fähigkeit mit Lab zu gerinnen eingebüfst. Da nach Uffelmann die Verdaulichkeit der Milch durch Kochen nicht erhöht wird, vielmehr erst der Magensaft die in Rede stehende Kalkkaseinverbindung zersetzen mufs, leuchtet ein, dafs Kephir leichter verdaulich ist als Kuhmilch. Im Kephir ist eben bereits eine sonst vom Verdauungsapparat zu leistende Arbeit durch die Gärung ausgeführt worden. D.

Über den Kephir (oder Kefir) von C. Haccius.[7]

Verfasser giebt unter Anschlufs an frühere Mitteilungen genaue Vorschriften über die Bereitung des Kephir (auch Kaphir) aus Milch bezw. abgerahmter Milch und betont die Annehmlichkeit dieses Getränkes sowie den Vorzug desselben vor dem Branntweingenufs. Er teilt folgende von Dr. Sadowen ausgeführte Analyse mit:

	1 tägiger Kephir	2 tägiger Kephir	3 tägiger Kephir
Kasein	2,5650	2,6750	2,5670
Albumin	0,7480	0,7700	0,7680
Peptone	0,0233	nicht bestimmt	0,0222
Gesamtbestand der Eiweifsstoffe	3,3363	3,445?	3,3572
Zucker	3,8440	nicht bestimmt	1,5376
Alkohol	0,4 ⁰ Tr.	0,9 ⁰ Tr.	1,5 ⁰ Tr.
Milchsäure	1,3500	1,5000	1,3500

Fett ist nicht angegeben. Der gröfste Teil des Milchzuckers, von dem ursprünglich 5,96 % vorhanden gewesen sein sollen, ist also in Alkohol-Milchsäure verwandelt.

Das Kasein ist in feinen Flöckchen verteilt und z. T. in Peptone resp. Hemialbuminose umgewandelt. Dadurch ist es leichter verdaulich geworden. T.

---

1) Old. landw. Bl. 1885; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 761.
2) Milchzeit. 1885, 14, No. 11, S. 167; ref. Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 249.
3) Milchzeit. 1885, 14, No. 19, S. 294.
4) Milchzeit. 1885, 14, No. 38, S. 601.
5) Landw. Wochenbl. f. Schleswig-Holstein 1885, No. vom 9. Januar d. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 10, S. 151.
6) Pharm. Zeitschr. f. Rufsland 1885; ref. nach Chem. Zeit. 1885, 9, S. 783; Ber. d. d. chem. Ges. 1885, 18, S. 575 d. R.
7) Milchzeit. 1885, 14, No. 2, S. 19; ref. Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 269. Vgl. auch Centr. f. Agrik. 1882, 11, S. 189 und 1884, 13, S. 779.

Entrahmung im Euter.

Vollständige Entrahmung der Milch im Euter der Kuh von C. Hiepe.[1])

Verfasser machte an Kühen, die aus der Umgegend von Lissabon morgens in die Stadt getrieben und hier portionsweise gemolken wurden, die Beobachtung, dafs ihre Milch einen ganz abnormen Fettgehalt zeigte, z. B.:

	Spez. Gewicht	Fett
No. 1	1,0150	12,6 %
„ 2	1,0140	13,5 „
„ 3	1,0185	10,8 „
„ 4	1,0230	8,5 „
„ 5	1,0370	0,65 „
„ 6	1,0360	0,83 „
„ 7	1,0355	1,20 „

Ein und dieselbe Kuh gab nach verschiedener Marschzeit an demselben Tage Milch von folgender Zusammensetzung.

1. Früh 6 Uhr nach 1½ stündigem Wege spez. Gewicht 1,034, Fett 2,0 %. 2. Um 9 Uhr, fortwährend unterwegs spez. Gewicht 1,0365, Fett 0,85 %. 3. Um 11 Uhr spez. Gewicht 1,0195, Fett 9,3 %. Da diese Erscheinung nur bei wandelnden Kühen, nicht bei solchen, die ruhig im Stall stehen, auftritt, so läfst sie sich wohl am besten durch die bei anhaltendem Gehen im gefüllten Euter auftretende Entrahmung erklären. T.

Das vermeintliche Ausrahmen der Milch im Euter von B. Martiny.[2])

Verfasser sucht im Gegensatz zu C. Hiepe (s. o.) die Unmöglichkeit eines derartigen Vorganges darzuthun. T.

Euter-Tuberkulose.

Euter-Tuberkulose und tuberkulose Milch.[3])

Die Eutertuberkulose, welche bei Kühen viel häufiger, als allgemein angenommen wird, vorkommen soll, ist leicht an einer schmerzhaften, derben Schwellung eines, selten zweier Euterviertel zu erkennen. Das Allgemeinbefinden bleibt ungestört. Im Anfang liefert das stark vergröfserte Euter noch scheinbar ganz gesunde Milch. Bei rein entzündlichen Erkrankungen tritt neben grofser Schmerzhaftigkeit hohes Fieber ein und es wird gar keine Milch oder nur ein dünnes, bisweilen übelriechendes eiterartiges Produkt abgesondert. Bei Eutertuberkulose wird erst nach etwa 1 Monat die Milch flockig, dann gelblich, niemals eiterartig, enthält jedoch dann schon eine Menge Tuberkelbacillen. Die Milch des kranken Viertels und auch die der gesunden Teile zeigte sich bei Impfversuchen als ansteckend. Bei Fütterungsversuchen mit der Milch zweier an Eutertuberkulose leidender Rinder waren die Versuchstiere beim Schlachten tuberkulos. Das Ausschleudern genügt nicht, um die Milch von den Bacillen zu befreien, obwohl der gröfste Teil derselben im Schmutze sich findet. Erwärmung der Milch auf 70 ° C. tötete die Mikroben vollständig. Bei der Analyse der Milch einer von Eutertuberkulose befallenen Kuh zeigte sich eine erhebliche

---

[1]) Arch. d. Pharm. 1885, S. 855 und Rep. f. anal. Chemie 1885, 5, S. 323; ref. nach Centr. f. Agrik. 1886, 15, S. 139.

[2]) Milchzeit. 1885, 14, No. 52, S. 818.

[3]) Allgemeine medizinische Central-Zeit. 1885, No. vom 25. Februar v. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 31, S. 487.

Abnahme von Fett und Milchzucker, Kalk und Phosphorsäure, dagegen Zunahme von Eiweifs und Natron auf das dreifache. T.

Die zweite Käseausstellung in dem Versuchslaboratorium in Kopenhagen am 11. November 1884, referiert von H. Cordes.[1])

Festes und flüssiges Lab.[2])

Käsegift.[3])

Über eine Vergiftung durch Käse.[4])

Vergiftung durch Käse.[5])

Litteratur.

Litteratur.

Die Analyse und Verfälschung der Nahrungsmittel von James Blett. Übersetzt und mit Anmerkungen versehen von Dr. P. Rasenack. Berlin 1885.[6])

Die Milch als Nahrungsmittel für Kinder und Erwachsene, Vortrag von G. Dangers, Sekretär des Vereins für Gesundheitspflege in Hamburg. Eine von diesem Vereine herausgegebene Schrift. Berlin 1883.[7])

Die milchwirtschaftlichen Bestrebungen in Ungarn von Edwar Egán. Bremen 1885.[8])

Die Praxis des Nahrungsmittel-Chemikers von Dr. Fritz Elsner. Hamburg und Leipzig 1885.

Das Gesetz betreffend den Verkehr mit Nahrungsmittel von Dr. Fr. Mayer, Geheimrat etc. und Dr. C. Finkelnburg, Geheimrat etc. Berlin 1885.

Die Bereitung von Backsteinkäse aus Centrifugenmagermilch von Prof. Dr. Wilh. Fleischmann. Bremen 1885.[9])

Die Fabrikation von Kunstbutter, Sparbutter und Butterine von Lenz. 2. Aufl., Wien, Pest, Leipzig 1885.[10])

Die Milch, ihre Bestandteile und Präparate, mit besonderer Berücksichtigung des Milchpeptons oder Lactoproteins von Mag. R. Palm. Leipzig 1885.[11])

Bericht über die deutsche Molkereiausstellung in München vom 1. bis 12. Oktober 1884 von R. Schatzmann. Sonderabdruck der schweiz. landw. Zeitschr., Heft 12, 1884.

Die Alpenwirtschaft der Schweiz, des Algäus und der westösterreichischen Alpenländer von Prof. Dr. M. Wilckens. Neue Ausgabe. Berlin 1885.

---

1) Milchzeit. 1885, 14, No. 8, S. 117.

2) Milchzeit. 1885, 14, No. 23, S. 356.

3) Milchzeit. 1885, 14, No. 39, S. 616.

4) L'ind. laitière 1885, No. vom 4. Januar d. J.; ref. Milchzeit. 1886, 14, S. 87 und Centr. f. Agrik. 1885, 14, S. 792.

5) L'ind. laitière 1885, No. vom 4. Januar d. J.; ref. Milchzeit. 1885, 14, No. 6, S. 87.

6) Rezens. im Repert. f. anal. Chem. 1885, 5, S. 52.

7) Milchzeit. 1885, 14, No. 36, S. 561; an anderer Stelle ist angegeben Hamburg 1885.

8) Rezens. in Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 12 im Anh. z. H. 2.

9) Rezens. in Fühling's landw. Zeit. 1885, 34, S. 15 im Anh. z. H. 2.

10) Rezens. von Möllinger in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 455.

11) Rezens. in der Chem. Zeit. 1885, 9; S. 1909 von O. Dietzsch.

Patente.

Patente.

Verfahren samt Apparat zur Ausscheidung der in Butter enthaltenen Verunreinigungen von Ivare Axe, Ferd. Bang und Marie Charles Alfred Ruffin. Öster. P. vom 9. Juni 1885.

Verfahren zur Herstellung plastischer Massen aus Käsestoff von E. E. Childs. D. R.-P. 32293.

Verfahren um Milch vor Verderben zu bewahren von K. G. Dahl. Norwegisches P. vom 5. Mai 1885.

Butterkonservierungsmittel von Delaunay-Foucault. Franz. P. 169 625.

Apparat zum Untersuchen der Milch auf Qualität von Urs. Egger. Engl. P. 10 604.

Milchkühler von Giolio Elster. Ital. P. vom Mai 1885.

Milchkanne von Febure. Franz. P. 163 713.[1])

Pneumatischer Konglomerator für Milch und Fettstoff von Th. Hansen. Dänisches P. vom 13. April 1885.

Neues Verfahren und Apparat zur Bestimmung des Fettgehaltes in der Milch von C. G. Patrik de Laval. Engl. P. 8610; Belg. P. 69 605; Franz. P. 170 137.

Verfahren zur Extraktion von Butter aus Milch und zur Herstellung von Butter von E. R. Levy. Engl. P. 4206.

Verbesserung der Herstellung von Naturbutter von Lissagaray. Franz. P. 164 252.[2])

Verfahren zum Konservieren von Milch und Sahne von Ed. Löfland. Ital. P. vom Mai 1885.

Bereitung von Milchsäure, Lactate etc. von George Austin Marsh. Ital. P. vom Dez. 1883.

Herstellung von milchsauren Salzen von T. S. Nowell. Belg. P. 70 881.

Verfahren zur Kondensation von Milch ohne Beimischung fremder Stoffe zum Zwecke der Konservierung von F. Ostertag. Span. P. 6613.

Milchprüfer von O. Petersen & Co. Dänisches P. vom 15. Mai 1885.

Verfahren und Apparat zum Entmilchen von Butter von »La Société Th. Pilter«. Ital. P. vom Anfang des Jahres 1885.

Butter haltbar zu machen von O. Rudolphi. D. R.-P. 33 828.[3])

Erzeugung von kondensierter Milch von A. H. Sabin. Amer P. 329 778.

Darstellung von Milchzucker von A. H. Sabin. Amer. P. 329 858.

---

[1]) Patentbeschr. im Journ. de l'agriculture par Barral. 1885, 20, I, S. 749.
[2]) Patentbeschr. im Journ. de l'agriculture par Barral. 1885, 20, II, S. 69.
[3]) Patentbeschr. in Dingler's polyt. Journ. 1885, 258, S. 334.

Mittel zum Konservieren von Milch von S. Sanborn. Amer. P. 327 023.[1])

Kondensierte, peptonisierte Milch zu erzeugen von W. H. Thew. Amer. P. 323 754.

Präservieren von frischem Fleisch, Butter und anderen Nahrungsmitteln von J. Wallace. Engl. P. 1715.

---

[1]) Patentbeschr. in der Chem. Zeit. 1885, 9, S. 1559.

Autoren-Verzeichnis.

Hermann Beyer & Söhne, Langensalza.





